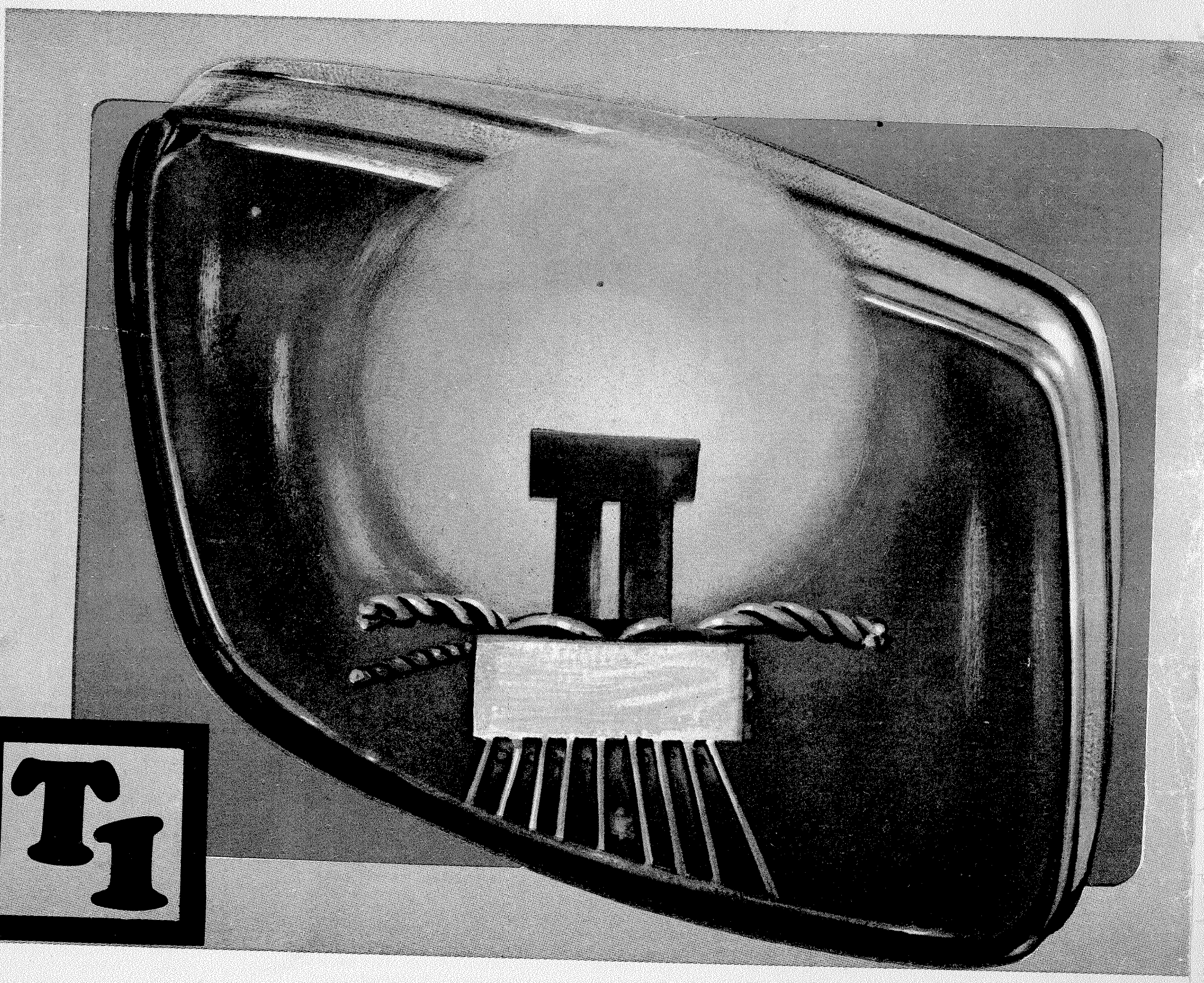
CONSTRUCTIA NUMARULUI: SERVO- MECANISME

TEHNIUM 72

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



T1

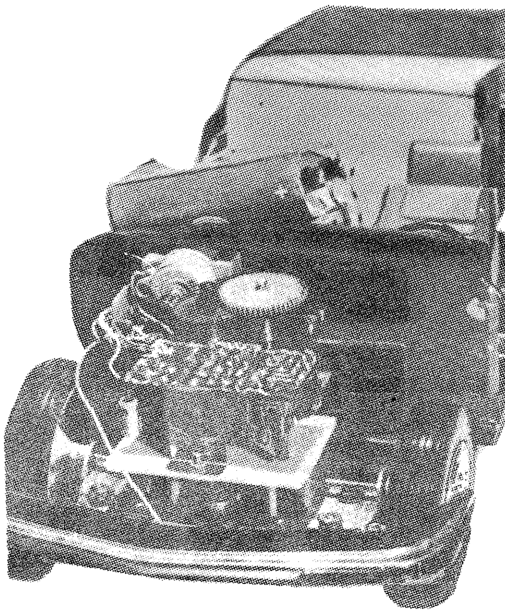
IANUARIE
1972
24 PAGINI — 2 LEI

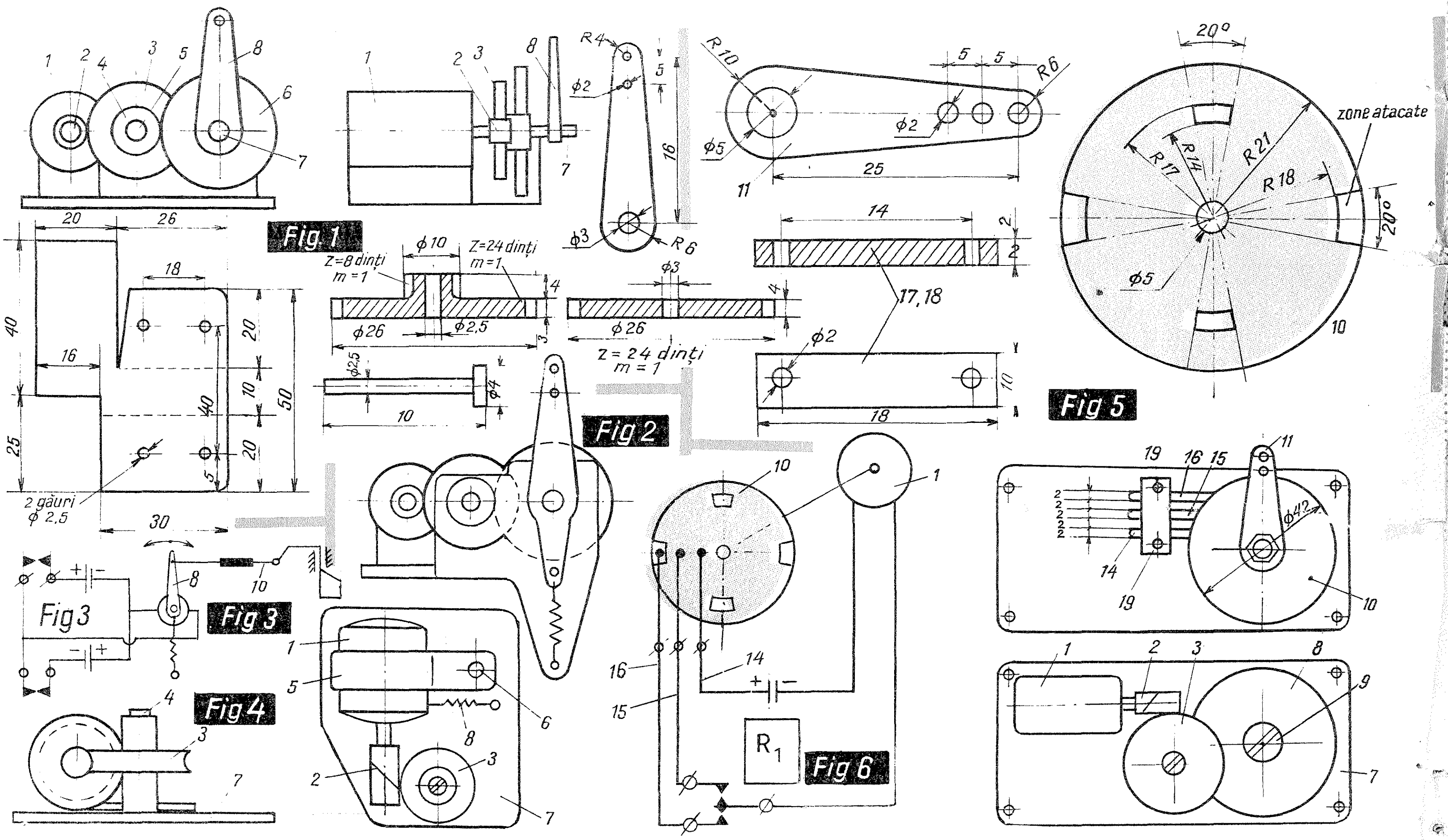
ÎN ACEST NUMĂR:

• Accesorii pentru stațiile de telecomandă • Gen... sină-
soidal AF • Voltmetru electronic • Căști stere... Auto-
unealtă universală • Laboratorul foto vă re...
service — iarna • Tir electronic

SERVO-MECANISME

Ing. SERGIU FLORICĂ





Montate la ieșirea receptoarelor de telecomandă — în scopul obținerii diverselor comenzi pe care le implică modelele — servomecanismele reprezintă, în fapt, niște dispozitive electromecanice apte să transforme impulsurile electrice în deplasări liniare sau circulare ale unor leviere.

Utilizînd aceste servomecanisme la stațiile de telecomandă cu maximum două canale, constructorul poate manevra după dorință modelul, renunțînd la receptoarele cu multe filtre acordate care măresc considerabil greutatea instalației.

Din multitudinea schemelor am selecționat cîteva tipuri reprezentative de servomecanisme, căutînd să îndeplinească următoarele condiții: construcții ușor realizabile; greutate redusă; siguranță în funcționare.

Pentru a sistematiza materialul, servomecanismele au fost numerotate convențional de la simplu la complex.

Servomecanismul SM 1 este destinat să lucreze cu stații monocanal, la care alimentarea electromotorului se face prin inversarea ritmică a polarității (vezi articolul «Hidroglisor telecomandat» în revista «Tehnium» nr. 12/1971).

...vomecanismul (fig. 1) este format dintr-un ...1 (1,5 V/ 0,1A, 2 000 de rotații/minut) ... 2, antrenează o roată 3, solidară ... este montată pe un ax 5 față ... pinionul 4 angrenează o ... 7, ax pe care este montat ... de transmisie 1/10. Piesele servomecanismului se asamblează pe o bucată de tablă de OL 38, groasă de 1mm.

care e, cu un ..., de care se..., altă roată 6, un levier 8. Reductorul are

O variantă a servomecanismului SM 1 este construcția prezentată în figura 2, unde levierul 8 este legat cu un resort spiral 9, pentru readucerea la zero a levierului 8 în momentul încetării semnalului electric.

În această variantă SM 1. 1 se va utiliza un receptor cu două canale (fig. 3).

Levierul 8 este legat printr-o tijă 10 de mecanismul de direcție al modelului.

Tot pentru un receptor cu două canale este și servomecanismul SM 1. 2 (fig. 4), format dintr-un electromotor 1 (3 V/0,1 A, 3 400 de rotații/ minut) pe axul căruia este fixat un melc 2 ce angrenează cu o roată melcată 3, montată liber pe un ax 4. Electromotorul 1 este montat printr-un colier 5, articulat într-o capsă 6, pe o placă 7, colier care este ținut într-o poziție corespunzătoare unui contact perfect între melcul 2 și roata 3, cu ajutorul unui resort spiral 8. La depășirea limitelor de deplasare a mecanismului de direcție melcul 2 rotindu-se în continuare se va îndepărta de roata 3.

Servomecanismul SM 2 se adaptează, în general, receptoarelor monocanal, permițînd atît acționarea mecanismului de direcție cît și al electromotorului de propulsie.

De la electromotorul 1 (fig. 5) mișcarea de rotație este transmisă printr-un melc 2 la o roată 3 solidară cu un pinion 4. Roata 3 se va monta liber pe un ax 5 (ghidat pe o bucșă 6); bucșa este fixată la rîndul ei pe placa de bază 7. Pinionul 4 antrenează roata 8 pe al cărei ax 9 este montat un disc programator 10 și un levier 11. Axul 9 este ghidat în bucșa 12, fixată cu o piuliță 13 tot pe placa 7. Pe discul programator 10 «calcă» trei perii 14, 15 și 16, fixate în două piese 17 și 18, cu ajutorul a două șuruburi 19.

Din figura 6 rezultă modul de funcționare a servomecanismului SM 2. La un impuls, releul R_1 (al receptorului) închide circuitul de alimentare al electromotorului 1 prin periile 14 și 15, rotind levierul 11 spre stînga, care rămîne în această poziție atîta timp cît durează impulsul. La încetarea acestui impuls electromotorul 1 primește tensiunea de alimentare prin periile 14 și 16, aducînd levierul 11 pe poziția «0». Un nou impuls rotește levierul 11 spre dreapta, circuitul de alimentare al electromotorului 1 fiind închis prin periile 14 și 15.

Deoarece cele două variante SM 2.2 și SM 2.3 constau numai în modificarea discurilor programatoare, le vom analiza numai schemele (fig. 7 a și b) electrice de legătură.

La un impuls scurt (fig. 7a) se închide circuitul R_2, schimbînd sensul de alimentare a motorului de propulsie MP al modelului, iar la un impuls de lungă durată prin lamelele 14 și 15 este închis circuitul de alimentare a electromotorului 1, rotind levierul 11 spre stînga. La întreruperea impulsului releul R_1 (al receptorului) este eliberat, închizîndu-se circuitul de alimentare al electromotorului 1 prin periile 14 și 20. Deci, servomecanismul SM 2.2 permite efectuarea următoarelor comenzi: drept înainte; drept înapoi; stînga; dreapta.

ACCESORII PENTRU STAȚIILE DE TELECOMANDĂ

numă-
ru-
lui

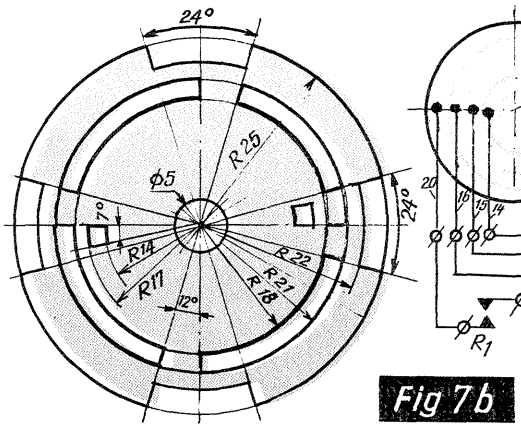


Fig 7b

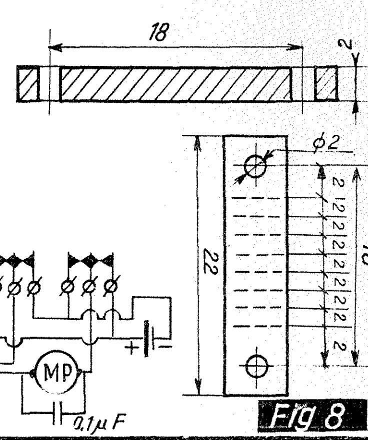


Fig 8

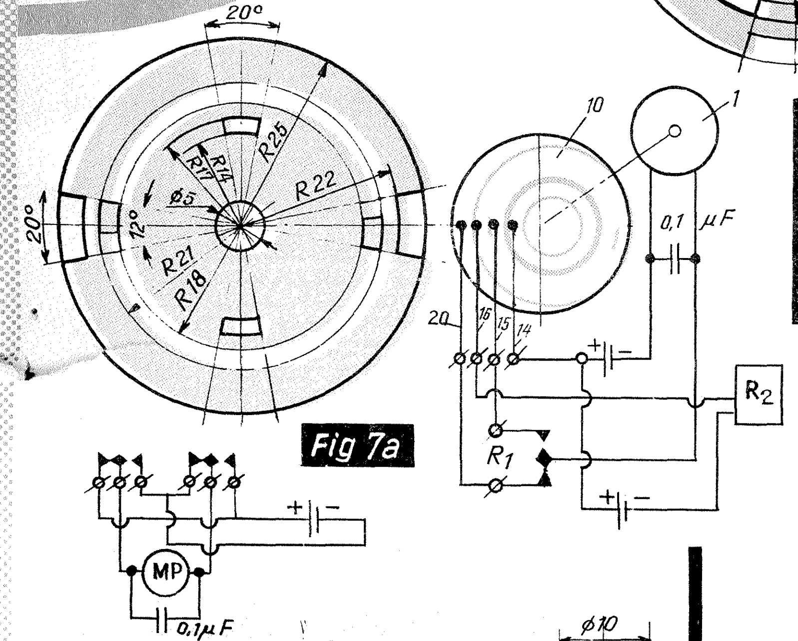
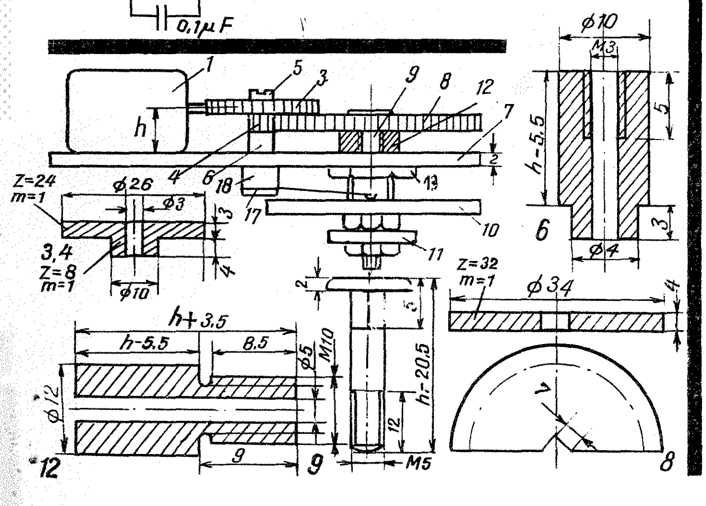
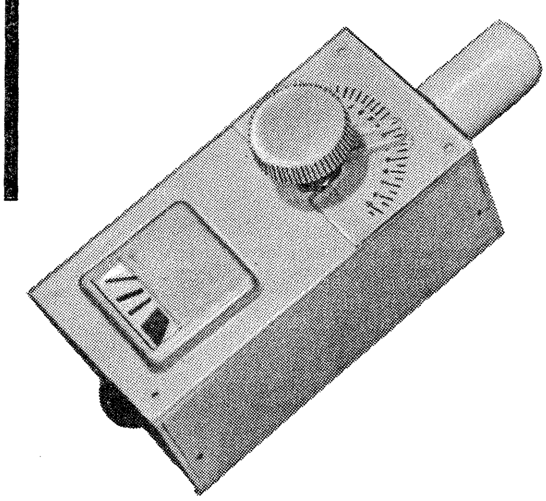


Fig 7a





APARATE PENTRU REGLARE

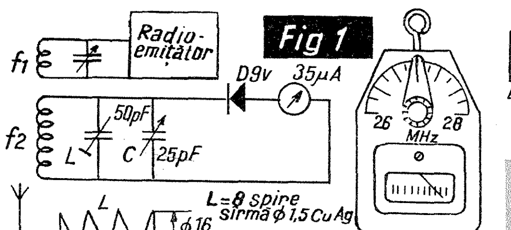


Fig 1

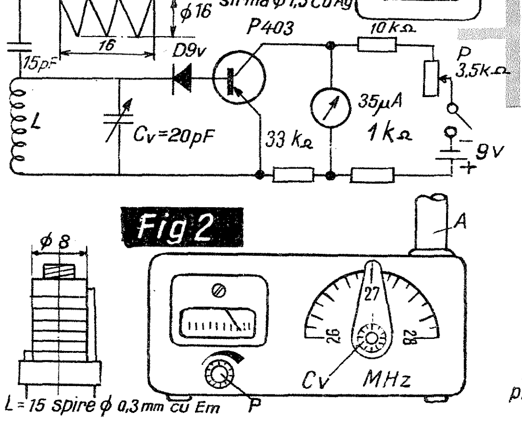


Fig 2

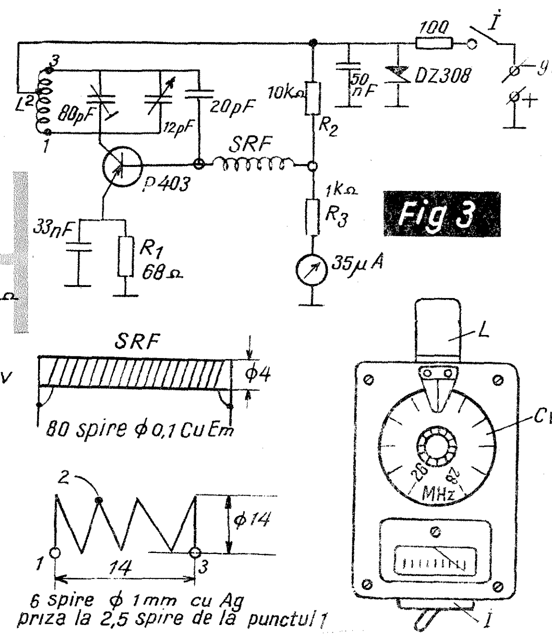


Fig 3

În cazul servomecanismului SM 2.3, pe lîngă comenzile sus-enunțate, se mai poate obține și comanda stop (fig. 7b) după cum urmează:

— primul impuls de scurtă durată — comanda stop (peria 15 întrerupe alimentarea motorului de propulsie MP);

— al doilea impuls de scurtă durată — comanda înapoi (peria 16 închide circuitul de alimentare al releului R_2, inversînd polaritatea alimentării electromotorului MP);

— un impuls cu o durată relativ mare de timp — comanda stînga (peria 20 închide circuitul de alimentare al electromotorului 1, rotind levierul 11 spre stînga);

— un impuls de scurtă durată — comanda stînga înapoi (peria 16 închide circuitul de alimentare al releului R_2).

În continuare, comenzile se succed avînd următorul ciclu: mers în linie dreaptă înainte; stop; mers în linie dreaptă înapoi; stînga; mers la stînga înapoi; mers în linie dreaptă înainte; stop; mers în linie dreaptă înapoi; dreapta; mers la dreapta înapoi.

După cum rezultă din figura 7, pentru construcția acestor două servomecanisme sînt necesare patru perii de contact, ceea ce conduce la redimensionarea reperelor 17 și 18, conform figurii 8.

Se recomandă ca electromotoarele utilizate la construcția servomecanismelor să fie încasetate, caseta metalică jucînd rolul unui ecran de protecție pentru receptorul de telecomandă care ar putea recepționa întreruperile (scînteile) rotorului.

Punerea la punct a stațiilor de telecomandă reclamă utilizarea unei aparaturi de control cu o mare diversitate de construcții, începînd cu instrumente universale și terminînd cu osciloscopul catodic cu spoturi multiple.

Desigur că de o asemenea dotare nu poate dispune orice amator, dar un minimum de aparate confecționate în acest scop, cu materiale ușor procurabile, nu mai constituie o problemă complicată.

Acordarea circuitelor oscilante din etajele emițătoarelor de telecomandă se poate realiza cu ajutorul unui undametru cu absorbție (fig. 1) format dintr-un circuit LC care în momentul egalității frecvențelor $f_1=f_2$ asigură un semnal maxim de înaltă frecvență la intrarea diodei D9 V. Prin detectarea semnalului, pe instrumentul de măsură se va obține o deviație maximă a acului indicator. Undametrul se montează într-o carcasă metalică, pe al cărei capac se fixează o scală etalonată (26—28 MHz) cu ajutorul unui undametru de proveniență industrială.

Pentru verificarea acordului final al unui emițător, se utilizează un măsurător de cîmp (fig. 2) format tot dintr-un circuit LC, de la care semnalul de înaltă frecvență este aplicat printr-o diodă pe baza unui tranzistor P 403 (β> 100). Prezența semnalului este indicată de instrumentul de măsură (35 μA de la magnetofoanele B 41). Poziția de «0» a acului indicator este reglată cu potențiometrul P.

Circuitele oscilante pot fi acordate «la rece» cu ajutorul unui undametru dinamic (fig. 3), al cărui principiu de funcționare este bine cunoscut din literatura de specialitate de către amatori.

Undametrul reprezintă de fapt un emițător pe frecvența de 27 MHz, avînd posibilitatea de variere a acestei frecvențe cu un ecart de ±1 MHz (26—28 MHz).

Tranzistorul P 403 (β> 120) este montat ca autooscilator cu emitorul la masă, punctul său de funcționare fiind stabilit de divizorul R_2—R_3. La apropierea coaxială a unui circuit oscilant de bobina L se produce o modificare a regimului de funcționare a tranzistorului care poate fi sesizată pe instrumentul de măsură. Deviația acului indicator este maximă în momentul egalității frecvenței undametrului și a circuitului oscilant. Pentru a asigura o bună stabilitate montajului s-a utilizat o diodă Zenner, D.Z. 308. Scala condensatorului variabil (2–12 pF) va fi etalonată după un undametru de precizie.

Bobina L se execută «în aer» (∅=14 mm), avînd 6 spire din sîrmă de Cu-Ag cu ∅=1 mm, lungimea bobinei fiind de 14 mm, iar priza mediană la 2,5 spire de la colector.

Montajul se introduce într-o casetă care este legată din punct de vedere electric la polul pozitiv al sursei de alimentare (baterie de 9 V).

termometru ELECTRIC

Ing. AUREL C. IONESCU

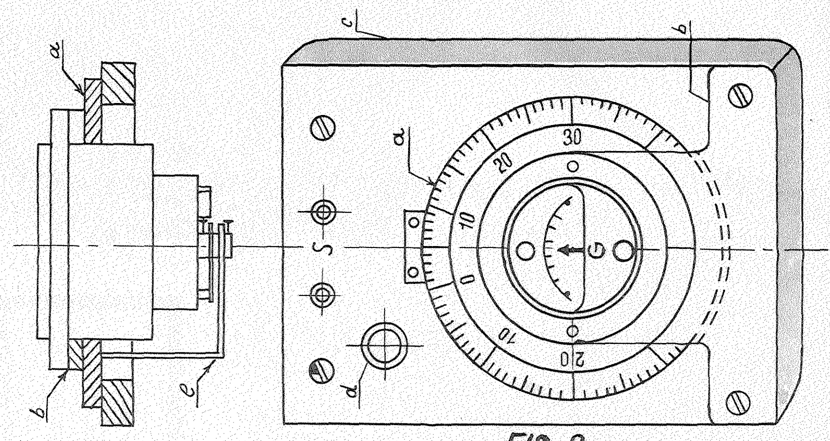


FIG. 9

În intenție — un termometru ușor de construit, cu condiția de a dispune de o punte Wheatstone și de un galvanometru, cu ajutorul cărora să se poată măsura rezistențe electrice (măsurare cu cel puțin trei zecimale).

Termometrul electric este necesar pentru măsurarea temperaturilor în locuri inaccesibile, dar este la fel de practic și comod, chiar și pentru citirea temperaturilor exterioare din interiorul apartamentului locuit.

Termometrul electric, de care ne vom ocupa, este de fapt o punte Wheatstone gradată în grade Celsius. (Această punte mai poate fi obținută și prin mici modificări aduse unui milivoltmetru sau miliampermetru sensibil.) Este necesară o cantitate mică de manganină subțire cu diametrul de 0,1—0,15 mm, izolată pentru a construi rezistențele electrice, de asemenea, o mică cantitate de sîrmă de cupru cu diametrul de 0,1 mm, izolată pentru a construi sonda care culege temperatura. Așadar, după cum se vede în fig. 1, aparatul se compune dintr-o sondă «S», în fapt, o rezistență electrică variabilă cu temperatura. Aceasta se confecționează din sîrmă de cupru. Trei rezistențe fixe — a, b și c — și o rezistență variabilă R, care se confecționează din sîrmă de manganină, completează seria pieselor componente. Mai sînt necesare o baterie electrică de 4,5 V, uzuală, un buton de contact și un instrument de măsură.

Sonda (termorezistența) trebuie ca la temperatura de 0°C să aibă valoarea de 53 Ω. Această rezistență confecționată din sîrmă de cupru, variază cu temperatura după cum urmează:

la —30°C	46,24 Ω
—20°C	48,50 Ω
—10°C	50,75 Ω
0°C	53 Ω
10°C	55,25 Ω
20°C	57,51 Ω
30°C	59,76 Ω
40°C	62,01 Ω

Creșterea de rezistență este de 0,225 Ω/grad.

Pentru confecționarea sondei este necesară o cantitate de 23,2 m sîrmă de cupru cu diametrul de 0,1 mm izolată, rezistența specifică a sîrmei de cupru de 0,1 fiind de 2,28 Ω/m.

Bobinajul sondei trebuie executat antiinductiv, adică cu dublu fir (fig. 2).

Pentru ușurință este bine să pregătim mai întîi suportul sondei, pe care îl facem din două fire groase izolate și alipite unul de altul (fig. 2). Apoi tragem pe un mosor jumătate din cantitatea de sîrmă necesară sondei, în cazul nostru 11,6 m (avem grijă totdeauna să fie ceva sîrmă în plus).

Se trage apoi pe un alt mosor sîrma, în dublu fir, un fir fiind de pe mosorul inițial, iar al doilea fir de pe mosorul pe care am tras ceilalți 11,6 m.

Firele se vor depune pe mosoare, ca și pe sondă numai prin răsucirea mosoarelor sau a sondei, altfel riscăm să se răsucească firele și să se rupă sau să facă scurtcircuit.

Inainte de a bobina sîrma, pe suportul sondă se lipesc cu cositor cele două capete ale sîrmei la suport și se izolează.

Tararea sau etalonarea sondei (a termorezistenței), după bobinare, se face la temperatura de 0°C. Pentru aceasta se introduce sonda într-o eprubetă de sticlă, care, la rîndul ei, se introduce într-un vas în care se află apă cu gheață. În eprubetă se mai introduce și un termometru de laborator. Se așteaptă pînă ce se echilibrează temperatura în eprubetă, aceasta constatîndu-se prin aceea că rezistența sondei nu mai scade și termometrul arată 0°. Măsurarea rezistenței sondei se execută fără a scoate sonda din eprubetă și eprubeta din vasul cu gheață. Dacă termometrul arată în plus peste 0° cîteva zecimi de grad, trebuie luată în considerare aceasta, socotindu-se în plus la rezistența de 53 Ω cîte 0,0225 Ω pentru fiecare zecime de grad.

Se măsoară astfel, la puntea Wheatstone, rezistența sondei, se scade din valoarea aflată rezistența de 53 Ω plus corecția amintită mai sus și se află astfel «valoarea plus» (suplimentară) a rezistenței, cea care se cere scoasă de pe sondă. Știind în cazul nostru (sîrmă de cupru de 0,1) că rezistența specifică a firului este de 2,28 Ω/m sau de 0,00228 Ω/mm, se împarte «valoarea plus» a rezistenței cu 0,00228 și se află, în milimetri, cantitatea de sîrmă ce trebuie scoasă de pe sondă.

(CONTINUARE ÎN PAG. 6)

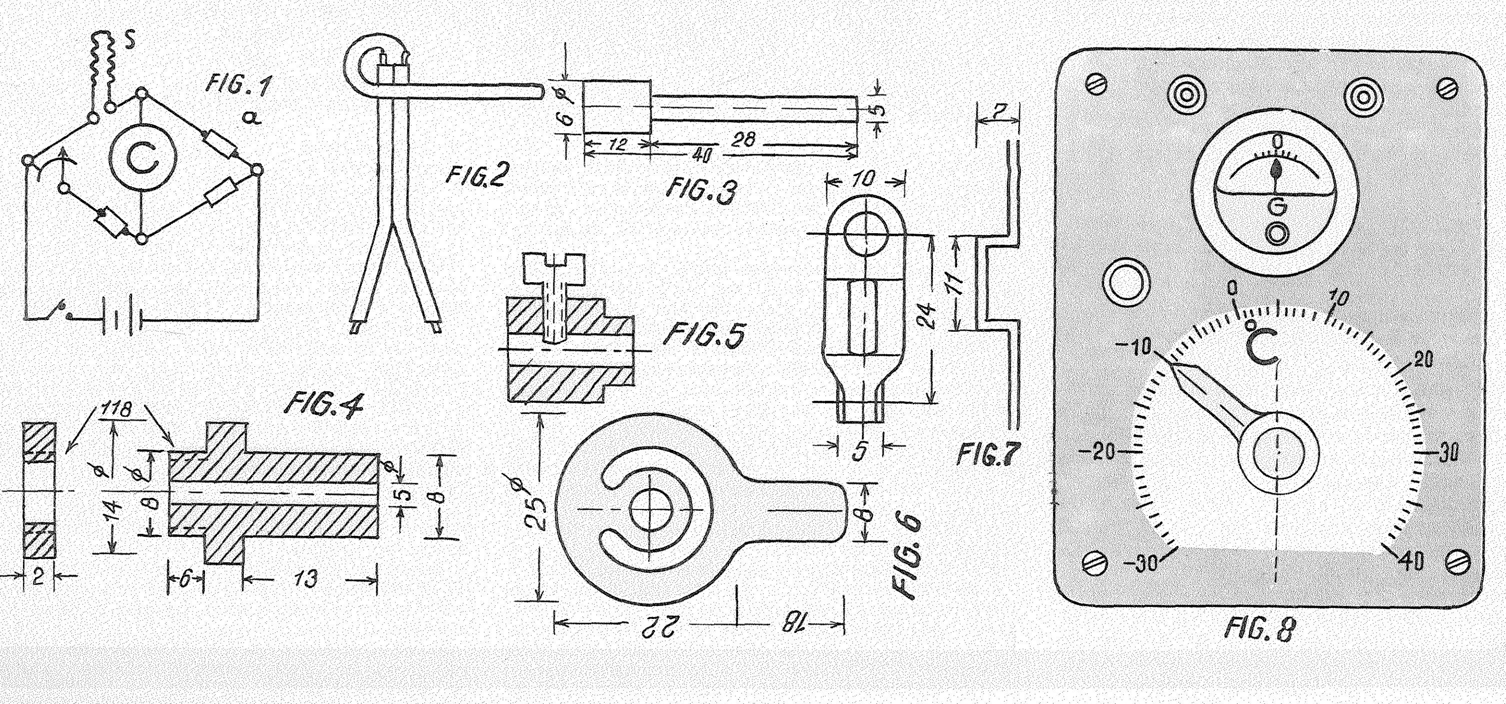
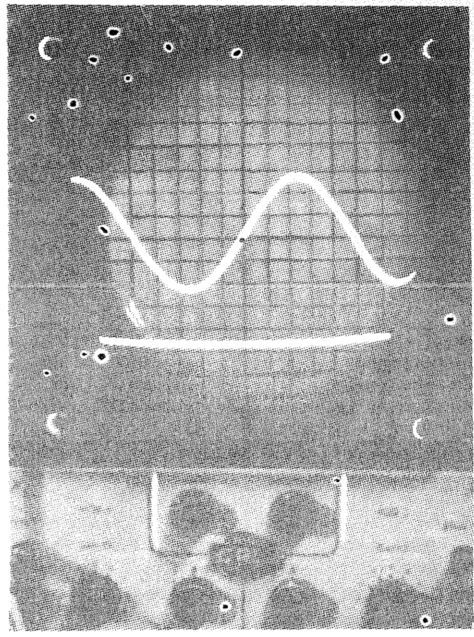


FIG. 1 FIG. 2 FIG. 3 FIG. 4 FIG. 5 FIG. 6 FIG. 7 FIG. 8

generator AF sinusoidal



Ing. MARIA BUCURESCU

Cărui radioamator începător nu i-ar folosi un mic aparat, cît un pachet de țigări, care să-l ajute la încercarea și reglarea unor circuite electronice? Fără a avea pretenția unui aparat de laborator, construcția descrisă permite livrarea unei tensiuni sinusoidale de amplitudine de aproximativ 1V și frecvență de 1 000 Hz. Întregul montaj, inclusiv bateria de alimentare de 9V, încape într-o cutie cu dimensiunile de 50×60×25 mm. Aceasta poate fi executată fie din material plastic, fie din tablă și poate fi, eventual, închisă într-un toc de imitație de piele.

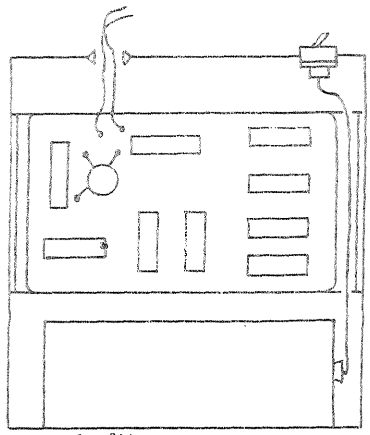
Schema din figura alăturată poate fi înțeleasă și realizată de orice radioamator. Ea reprezintă de fapt un amplificator cu un singur etaj cu tranzistorul BC 109 (sau oricare altul similar de cîștig mediu, care să poată oscila la tensiunea de alimentare de 9V), la care au fost cuplate două bucle de reacție în cascadă.

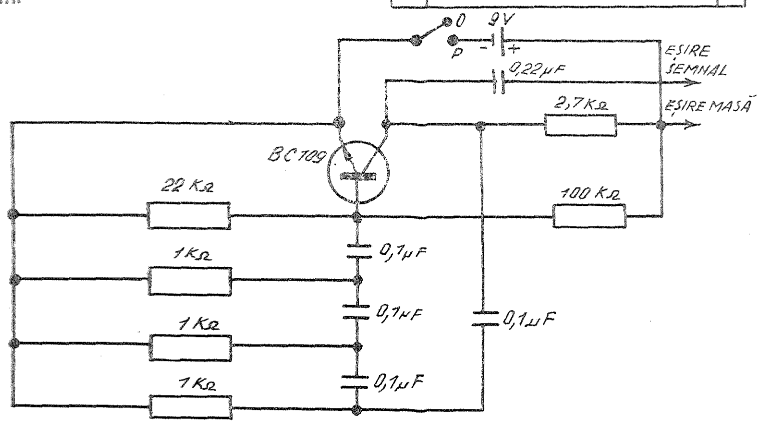
Tensiunea de ieșire este culeasă de pe sarcina de 2,7 KΩ a colectorului. O parte din această tensiune este întoarsă în fază către baza tranzistorului prin capacitatea de 0,1 μF și cele trei celule Rc formate din capacități de 0,1 μF și rezistența de 1KΩ, care constituie bucla de reacție a oscilatorului. Frecvența oscilațiilor, care este inversul constantei de timp a circuitului RC, depinde de valorile rezistenței echivalente și ale capacității echivalente ale acestuia. Pentru valorile indicate în schemă, frecvența la ieșirea oscilatorului este de 1 kHz. Alegînd alte valori de rezistențe și condensatoare, se pot obține, bineînțeles, alte constante de timp și deci altă frecvență. Polarizarea bazei se realizează prin divizorul rezistiv de 22 KΩ și 100 kΩ legat la sursa de alimentare. Condensatorul de 0,22 μF folosește la cuplarea ieșirii generatorului către utilizatori.

De remarcat că sarcina optimă, pentru care generatorul va lucra cu maximum de randament, este de 2 700Ω. În cazul unei impedanțe mult mai mici de intrare a utilizatorului (de exemplu, un difuzor), tensiunea normală de 1V va scădea considerabil. Punerea în funcție a generatorului se face prin cuplarea cu ajutorul unui miniîntrerupător a minusului bateriei către circuit. Pentru tensiunea sinusoidală de ieșire se recomandă folosirea a două fire izolate flexibile de două culori (una pentru semnal și alta pentru masă) terminate cu două banane sau două cleme crocodil.

Montajul se poate realiza pe o plăcuță de pertinax sau textolit de 1—2 mm grosime. Piesele utilizate sînt de dimensiuni reduse. Rezistențele pot fi toate de 1/4 watt. Bateria de 9V se fixează în partea inferioară a cutiei și se leagă prin cablaj de placa circuitului și de întrerupătorul de punere în funcțiune.

Ținînd cont de faptul că asemenea generatoare ca cel descris livrează tensiuni sinusoidale de formă foarte bună (fără armonici), micul aparat, pe care sperăm că-l veți realiza fără dificultate, poate servi chiar la măsurarea distorsiunilor unui amplificator de joasă frecvență, pe care orice radioamator are ambiția să-l aibă cît mai bun.





voltmetru ELECTRONIC

M. BAGHIUS

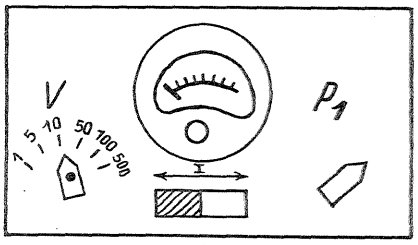


FIG.2

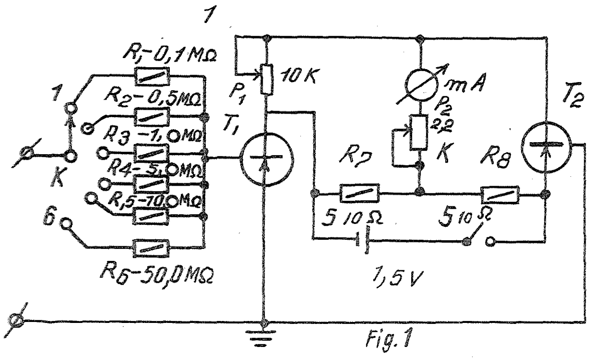


Fig.1

Vă prezentăm construcția unui voltmetru electronic ce poate măsura tensiuni continue de la 1 V la 500 V pe 6 scale, și anume: 1; 5; 10; 60; 100; 500 V. Aparatul are o rezistență internă de circa 100 kΩ/V, ceea ce îl situează în clasa aparatelor cu performanțe bune. Pentru citirea tensiunilor se va folosi un miliampermetru cu cadru mobil de 1 mA toată scala. În funcție de dimensiunile acestui aparat rezultă dimensiunile întregului montaj, deoarece se vede că se folosesc un număr mic de piese (8 rezistențe și 2 potențiometri). Întregul sistem se poate monta într-o cutie de material plastic. Pe partea superioară a cutiei se montează instrumentul mA, comutatorul de scală K, potențiometrul de aducere la zero P_1 și întrerupătorul I (fig. 2). Comutatorul de scală K este simplu cu 6 poziții, iar întrerupătorul este basculant sau un comutator pentru ton de la aparatul «Mamaia», piese ce se pot procura de la magazinul «Dioda».

Valorile pieselor sînt trecute pe schemă. Potențiometrul P_1 servește la aducerea la zero, iar P_2 pentru etalonare. Bucșele de intrare se montează pe cutie în partea superioară (lateral). Întregul sistem se alimentează de la o baterie rotundă de 1,5 V. Pentru acest voltmetru se folosesc două tranzistoare de tip AC 126, MΠ41—42, EFT 353. Pentru etalonarea aparatului se pun în scurtcircuit bornele de intrare și cu potențiometrul P_1 se aduce instrumentul la zero. Apoi se aplică la intrare o tensiune continuă de 1,5 sau 10 V, așezîndu-se pe scara corespunzătoare comutatorul K. Cu ajutorul potențiometrului P_2 se aduce acul instrumentului la capătul scalei. Astfel, instrumentul este etalonat pe toate scalele dacă rezistențele R_1—R_6 au valorile indicate pe schemă. În acest scop, aceste rezistențe se vor monta după o prealabilă selecționare prin măsurare din rezistențe cu valorile indicate (care au o anumită toleranță față de valoarea nominală).

HI-FI

CĂŞTI STEREO DE ÎNALTĂ FIDELITATE

În numerele trecute am descris cîteva sisteme de redare prin difuzoare a înregistrărilor de înaltă calitate. Sistemele descrise, în vederea obţinerii unor rezultate optime, necesită şi o cameră cu calităţi acustice corespunzătoare. Ascultarea prin căşti conferă izolarea de mediul ambiant, asigurînd totodată şi o redare corectă dacă se folosesc căşti corespunzătoare. În acest scop, o serie de fabrici confecţionează căşti dinamice speciale în vederea ascultării muzicii stereofonice de înaltă calitate.

Întrucît asemenea căşti sînt foarte costisitoare şi,uneori, greu de procurat, vă oferim în cele ce urmează o soluţie pentru confecţionarea lor din materiale şi piese existente curent în comerţ.

Se vor folosi difuzoarele miniatură de la aparatele de buzunar cu tranzistori. La prima vedere, poate părea ciudat ca aceste difuzoare, care redau o gamă de frecvenţe restrînsă, să fie utilizate la redarea de înaltă fidelitate. Acest lucru este totuşi posibil întrucît cei cîţiva miliwaţi necesari pentru ascultarea cu difuzorul la ureche nu mai produc distorsiunile de rezonanţă proprie difuzorului şi nici imperfecţiunile membranei de diametru mic. Se va folosi un dispozitiv de corecţie a amplitudinii, care se conectează între aparat şi cască (vezi fig. 1). Valorile date sînt pentru un difuzor cu impedanţă de 4 ohmi.

Totodată se dau formulele pentru calcularea valorilor la alte impedanţe.

Impedanţa difuzorului trebuie să corespundă cu impedanţa cerută de amplificatorul folosit. Dacă acest lucru nu este posibil, se vor cupla căştile printr-un transformator de adaptare, în vederea păstrării posibilităţii de redare atît prin difuzoare (pentru audiţie colectivă) cît şi cu căşti (audiţie individuală). De remarcat că la toate aparatele cu autotransformator sau care nu au transformator de alimentare (la majoritatea televizoarelor), pentru protejarea ascultătorului de o eventuală electrocutare, este obligatorie interconectarea unui transformator de izolare. Raportul înfăşurărilor între primar şi secundar este de 1:1 dacă impedanţele corespund şi se modifică corespunzător dacă impedanţele diferă. Pe tole EI 42 se vor bobina din sîrmă emailată cu Ø = 0,35 mm cîte 250 de spire. Primarul şi secundarul se vor izola între ele ori cu zece straturi de hîrtie condensator, ori şi mai bine cu pînză uleiată.

Dimensiunile date în figurile 2—3 se modifică în raport cu dimensiunile difuzorului folosit. Cauciucul spongios se taie cu dispozitivul arătat în fig. 4. Capetele se taie în diagonală şi se lipesc cu soluţie pentru lipit cauciuc sau prenadez. Inelul obţinut trebuie să corespundă dimensiunilor difuzorului, acesta trebuind să intre presat în inel. În locul buretelui de cauciuc se poate utiliza, la nevoie, şi burete de plastic. În acest caz tăierea se execută cu o sîrmă de rezistenţă înroşită cu ajutorul curentului electric. Se vor folosi o tensiune mică (sub 12 V) şi curent mare. Se va lipi cu prenadez.

Se asamblează casca conform figurii 5. Trebuie avut grijă ca piesele să fie bine strînse, pentru a nu intra în rezonanţă.

Fixarea căştilor pe urechile ascultătorului se face cu ajutorul pieselor de la o cască veche de care se fixează suportul căştilor noi sau se confecţionează din oţel de arc sau sîrmă de oţel un dispozitiv adecvat.

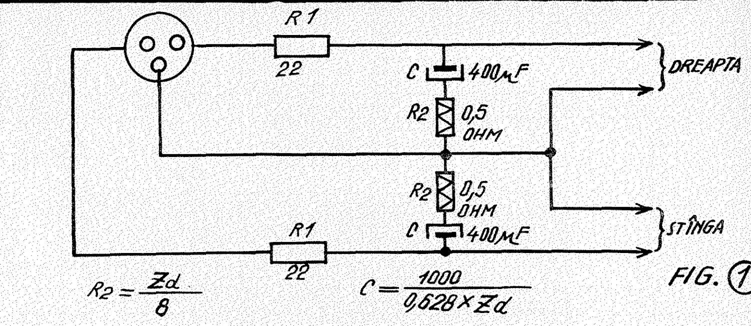


FIG. 1

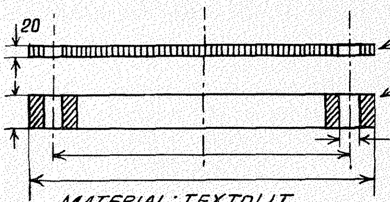


FIG. 2

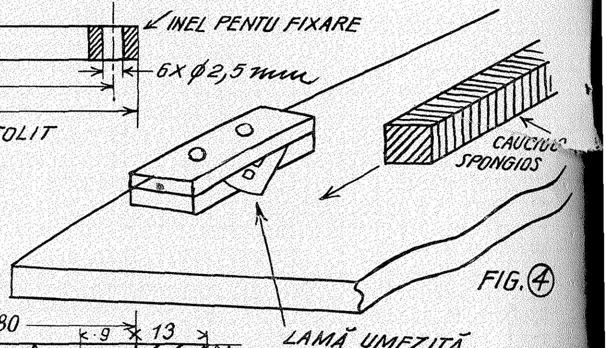


FIG. 4

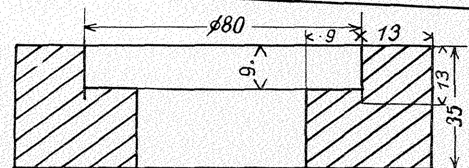


FIG. 3

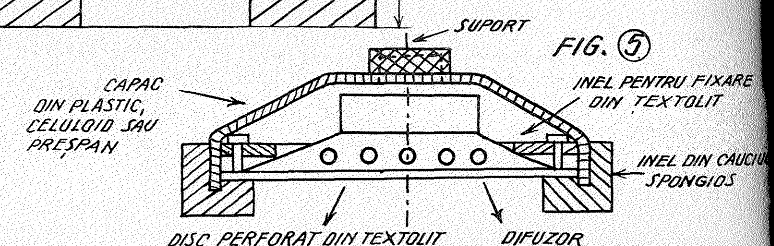


FIG. 5

TERMOMETRU ELECTRIC

(URMARE DIN PAG. 4)

Aceasta este metoda cea mai practică şi care dă rezultate din cele mai bune. Urmează ca după o nouă măsurătoare să cădem exact pe valoarea de 53Ω plus corecţia de temperatură.

În final sonda (termorezistenţa) se introduce într-un tub metalic închis la un capăt pentru a i se asigura protecţia din punct de vedere mecanic.

Galvanometrul necesar termometrului electric poate fi obţinut dintr-un milivoltmetru sau miliampermetru magnetoelectric dacă, după ce i s-a înlăturat din interior rezistenţa adiţională sau şuntul respectiv, acul poate fi adus la cap de scală cu circa 1—2 mA, rezistenţa aparatului nedepăşind 40Ω.

Această condiţie fiind satisfăcută, trecem la cele trei modificări ale instrumentului magnetoelectric pentru a deveni galvanometru. Se vopseşte din nou cadranul cu alb, iar la mijloc se trage o linie, care se notează cu 0 (zero) şi care va reprezenta de aici înainte poziţia de repaus a acului.

A doua operaţie constă din aducerea poziţiei de repaus a acului indicator la mijlocul aparatului. Pentru aceasta se roteşte suportul resortului din spatele echipamentului mobil pînă ce acul indicator vine pe poziţia de zero, nou trasată la mijlocul cadranului.

O piesă importantă şi care trebuie executată cu mare grijă este rezistenţa variabilă (reocordul). Aceasta se compune din rezistenţa propriu-zisă, limba, axul şi alte mici accesorii.

Rezistenţa propriu-zisă se execută prin bobinarea unei sîrme subţiri de manganină, pe un suport dreptunghiular de material izolant, după care se curbează prin introducerea într-o cutie circulară. Pentru buna reuşită vom expune datele unor termometre electrice realizate şi care au dat bune rezultate.

Rezistenţa variabilă se bobinează pe un suport din preşpan de 1 mm grosime, avînd dimensiunile 5× 125 mm.

Sîrma de manganină a fost aleasă cu diametrul de 0,1 mm, izolată în email. Bobinajul pe suport trebuie executat perfect ordonat. Bobinajul poate fi executat la maşină sau manual, în care caz trebuie confecţionat un dispozitiv care să menţină întins suportul permiţîndu-i, în acelaşi timp, să fie rotit.

La capete se fixează brăţări din tablă subţire de alamă, de care se lipesc, cu cositor, capetele firului de rezistenţă.

Rezistenţa astfel realizată trebuie să aibă, de la cap la cap, circa 400Ω.

Pe de altă parte se pregătesc un ax, o bucşă şi o limbă conform celor din figurile 3, 4, 5, 6 şi 7

Limba trebuie să fie elastică şi să preseze uniform.

Rezistenţa variabilă (reocordul) se montează, după cum am mai spus, într-o cutie rotundă, care poate fi şi o cutie de polistiren de ambalat medicamente (vitamina A). Cutia se ajustează, în înălţime, astfel ca rezistenţa după introducere să rămînă 2 mm afară. În centrul cutiei se fixează bucşa din fig. 4. Totul se îmbibă fie cu lac de bachelită, fie mai bine cu un lac epoxidic (Nestrapol 450). După întărire se polizează cu şmirghel fin şi cu multă grijă muchea superioară a rezistenţei, adică locul pe unde se va plimba limba. Se montează apoi limba şi se măsoară valoarea rezistenţei cînd limba se găseşte la extremitate şi se verifică continuitatea cînd limba se roteşte.

În cazul nostru, rezistenţa variabilă măsurată după bobinare are valoarea 394Ω. Ţinînd seama că limba de contact are şi ea o dimensiune şi că la ambele capete trebuie să aibă puţină libertate pentru un eventual reglaj de corecţie, am luat în considerare numai 366Ω.

Să observăm acum ecuaţia de echilibru a punţii Wheatstone fig. 1:

$$\frac{x}{d} = \frac{a}{b}$$

x reprezintă valoarea rezistenţei electrice a sondei (termorezistenţa), d = C + R, unde R este rezistenţa reocordului şi C este rezistenţa care se montează în serie cu reocordul; a şi b sînt două rezistenţe fixe.

Trecem apoi la executarea celor trei rezistenţe fixe: a = 51,7584Ω, b = 1 200Ω, c = 1073,31Ω.

Ele se vor executa din manganină, fir izolat şi bobinat antiinductiv, aşa cum s-a arătat la bobinarea termorezistenţei.

În ceea ce priveşte montajul propriu-zis şi forma aparatului, acestea rămîn la libera alegere a constructorului.

În cele ce urmează, vom face totuşi cîteva sugestii. O construcţie simplă este cea arătată în fig. 8. Totul este montat pe o placă de pertinax: galvanometrul îngropat, butonul în partea stîngă, iar gradele de temperatură se citesc pe o serie de gradaţii în formă de cerc şi în dreptul cărora se plimbă o limbă ce este în legătură solidară cu cursorul reocordului (fig. 8). Gradaţiile încep de la —30°C şi se termină la +40°C.

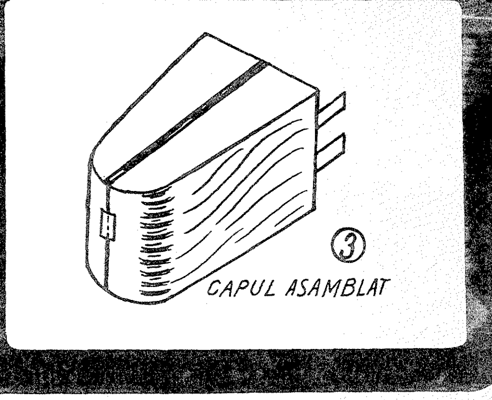
Un alt aranjament, mai estetic, mai interesant, poate fi cel schiţat în fig. 9. Acesta are montat reocordul sub galvanometru în acelaşi ax geometric. Gradaţiile se găsesc trasate pe un inel (a), care este centrat şi se roteşte în jurul galvanometrului, ghidat de acesta.

Grupul galvanometru-reocord este susţinut în consolă de piesa (b) fixată de placa de bază (c) prin două şuruburi solide ce străbat şi o piesă distanţieră, ceva mai groasă decît inelul gradat, permiţînd astfel rotirea liberă a inelului gradat. O limbă (1) în formă de L solidarizează mişcarea inelului gradat de mişcarea cursorului reocordului. Aparatul este completat cu butonul (d) şi cu bornele (s) de legare a sondei. Bateriei electrice de acţionare i se prevede un locaş în interiorul aparatului. Aparatul funcţionează foarte bine cu două baterii de 4,5 V montate în serie.

Indiferent de felul de construcţie a aparatului, pentru o bună exactitate a indicaţiilor şi pentru a se elimina diferitele erori de construcţie, este bine să se traseze gradaţiile aparatului cu ajutorul unei decade de rezistenţe. Pentru aceasta poate fi folosită chiar puntea Wheatstone de care ne-am folosit pentru măsurarea şi tararea rezistenţelor. În acest scop se pun pe decadă rezistenţele corespunzătoare gradelor de temperatură şi se trasează, pe aparat, gradaţiile respective.

Pentru verificarea periodică a termometrului electric este bine să avem o rezistenţă etalon de 53Ω din manganină, cu care să controlăm poziţia de 0° a aparatului.

CONSTRUIREA CAPETELOR DE MAGNETOFON



G.D. OPRESCU

Amatorii care dispun de o doză suficientă de dexteritate pot aborda cu succes construcția capetelor de magnetofon cu tole suprapuse, construcție arătată detaliat și în figura 2, cu ajutorul cărora se pot obține rezultate optime, comparabile cu ale produselor industriale, prin folosirea unui minim de utilaj și de manoperă.

Dintr-o bucată de tolă de permalloy sau miumetal, provenită dintr-un transformator de microfon dinamic sau de transformator de audiofrecvență de tip vechi, se decupează un număr de tole conform desenului 1. Tolele de permalloy sau miumetal pot fi ușor recunoscute după aspectul lor, neavînd structura granulară a tablei de ferosiliciu, îndoindu-se ușor, avînd de obicei o suprafață argintie, acoperită cu un lac incolor, care se cojește la zgîriere.

Tăierea se face cu ajutorul unei dălți sau foarfeci mici de tablă. În caz că materialul este gros de 0,45... 0,6 mm, sînt necesare doar două piese pentru fiecare cap. În caz că este mai subțire, se vor decupa cîte 2—3 piese pentru fiecare armătură cu grosimea finală de 0,5—1 mm.

Tolele tăiate se bat cu un ciocan de lemn pentru a fi îndreptate. Prelucrarea lor se face în continuare, prin aducere la cote, cu ajutorul unei pile fine, fiind toate suprapuse în bloc. Pentru o ușoară manipulare a lor se admite o lipire provizorie cu celolac. După ce toate tolele sînt riguros exacte, se dezlipesc și se debavurează cu șmirghel fin.

Întrucît în cursul operațiilor de decupare, îndreptare și pilire structura cristalină a materialului se strică, deteriorîndu-se și permeabilitatea, este necesar să se facă un tratament termic de revenire (recristalizare), care totdeauna este util atunci cînd se lucrează asupra materialelor cu permeabilitate magnetică mare.

În acest scop, fiecare tolă se ține în flacăra albastră a unui aragaz pînă la înroșire, aproape spre alb. Cu atenție și răbdare se retrage tola din flacără, încetul cu încetul, insistîndu-se asupra unei răciri lente, care trebuie să dureze cel puțin cinci minute. Se recomandă și o altă metodă mult mai bună: introducerea tolelor într-un creuzet de porțelan, umplut cu praf de talc (ars în prealabil) sau praf de mică, acoperirea creuzetului făcîndu-se cu pămînt galben. Se înroșește creuzetul în flacără timp de 1/2 oră și se scade treptat flacăra, răcirea trebuind să dureze cel puțin 1—2 ore. După tratamentul termic este neapărat necesar să se înlăture stratul de oxizi de pe tole, prin plimbarea tolelor cu degetul pe o foaie de șmirghel fin. Nu se admite nici un fel de îndoire a tolelor sau lovirea lor în cursul acestei operații și al celor ce vor urma. Dar și fără tratament termic se obțin uneori rezultate satisfăcătoare pentru exigența amatorilor.

Din carton subțire sau plexiglas lipit se alcătuiește o carcasă pe care se bobinează înfășurarea capului. Pentru capul universal (de imprimare-redare), numărul de spire este de 5 000, cu sîrmă emailată cu 0,05 mm diametru. Pentru montaje cu tranzistoare se vor bobina 1 000—1 500 de spire cu 0,05—0,07 mm diametru. Pentru capul de ștergere se bobinează 300 de spire cu sîrmă cu ϕ = 0,15 mm. Pentru un cap de ștergere care are rolul de bobină a oscilatorului, se bobinează 700 de spire cu sîrmă cu 0,12 mm diametru, punîndu-se după fiecare 100 de spire cîte un strat de foiță parafinată de condensator.

Pentru asamblare se introduc tolele în carcasă ca în figura 2.

Se confecționează la traforaj, din pertinax sau plastic, gros de 2—3 mm (în lipsă se suprapune pertinax mai subțire și se lipește), capacele jug și distanțoarele (cîte două din fiecare). Capul se fixează prin lipire cu celolac între jugurile respective. Distanțoarele pot să depășească nivelul jugurilor, deoarece după lipire se finisează tot capul prin lipirea carcasei de pertinax. Pentru a proteja bobina se lipesc lateral pe juguri două bucăți de carton sau pertinax. În spatele capului se fixează tot prin lipire cu celolac un capac, pe care se fixează două capse miniatură, nituri, cuișoare sau sîrme de 0,7—1 mm, care servesc drept puncte de conexiune cu capetele bobinei. Toate lucrările de lipire cu celolac reușesc perfect, cu condiția ca pertinaxul să fie răzuit bine pe locul lipirii de stratul lucios de lac de bachelită cu care este acoperit.

Înainte de asamblarea finală a capului de imprimare-redare se pune în față, între cele două armături, o bucățică de foiță de aluminiu, cupru, alamă sau bronz de 5—10 microni grosime (dintr-un condensator de cuplaj defect), în caz că amatorul nu are foiță așa de subțire, o poate obține prin ciocănirea pe un bloc de fier a unei foițe de aluminiu sau bronz, acoperită cu o foaie de hîrtie, pînă cînd foița devine transparentă la lumină solară (puternică), putînd să prezinte și mici găurele și un aspect sfărîmicios. Astfel se obține întrefierul, care, fiind mai subțire, permite obținerea unei redări mai bune a frecvențelor înalte. Intrefierul capului de ștergere, pentru ambele variante, se obține prin distanțarea porțiunii din față a capului cu o foiță de aluminiu, bronz sau cupru de 0,1—0,2 mm grosime.

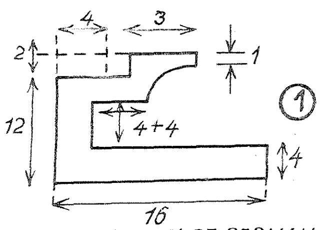
Operația următoare este rigidizarea capului, care se obține prin ungerea cu soluție de celuloid a golurilor rămase libere între juguri, carcasă și armături sau folosirea unei rășini sintetice. Capul se lasă să se usuce strîns într-o menghină o noapte, strîngerea făcîndu-se cît mai puternic, dar prin intermediul unor straturi groase de carton sau de pîslă.

După uscare se pilește tot capul, ca să arate ca în figura 3. Se va proceda cu deosebită atenție în regiunea întrefierului, care se șlefuiește mai întîi cu o foaie de șmirghel fin, lipită pe o placă de sticlă sau plastic, apoi pe șmirghel cu granulație și mai fină sau pe geam mat, ultima șlefuire făcîndu-se prin trecerea între un deget și întrefier a unei bucăți de bandă de magnetofon abrazivă (de exemplu, de tip CH neutilizată). Suprafața armăturii în dreptul întrefierului trebuie să fie absolut la același nivel cu cel al suportului de pertinax și să prezinte o suprafață lucioasă ca de oglindă, în care să nu se observe cu ochiul liber prezența întrefierului.

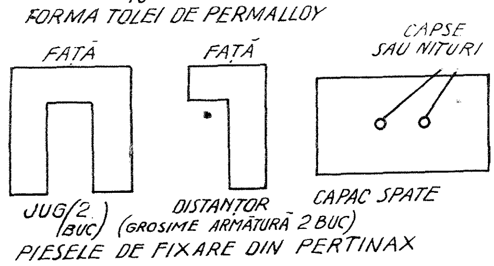
Pentru fixare și ecranare se folosește un blindaj — suport (4) făcut din permalloy sau miumetal, la capul universal (se va face tratamentul termic după tăiere și îndoire, ca și în cazul tolelor pentru armături), și de aluminiu, alamă, fier sau cupru, în cazul capului de ștergere.

Înainte de montare în magnetofon, cele două capete se demagnetizează prin descărcarea unui condensator de 10 000 pF–0,1 microfarazi, prin bobinajele respective, încărcat în prealabil de la redresor, cu 200—300 V. Prin descărcarea condensatorului prin bobinaj, în circuitul oscilant astfel improvizat are loc un fenomen de amortizare a tensiunii, care descrește destul de lent, în sens alternativ, producînd o «spălare» a unei magnetizări întîmplătoare, obținută pe parcursul asamblării capului prin folosirea unor scule magnetizate, fapt care ar fi dus la micșorarea calității capului respectiv. În viitor se va evita atingerea întrefierului cu scule din metale magnetice, curățarea eventuală a capului făcîndu-se cu un chibrit (partea de lemn) sau cu vată muiată în alcool.

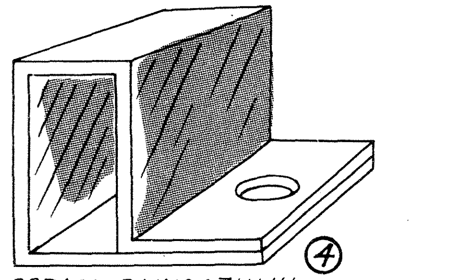
În figura 5 se arată un sistem de cap combinat, rezultat din alipirea în cursul operațiilor de asamblare a unui cap de redare-imprimare (în dreapta) și a unui cap de ștergere (în stînga). Între ele se intercalează o plăcuță de cupru, în vederea suprimării cuplajului între bobine. Plăcuța de cupru se prelungește în afara capului cu o urechiușă, care se leagă la masă. Un asemenea tip de cap satisface pe deplin pe amatorii de construcții compacte, cu condiția ca porțiunea capului universal să fie puțin mai înălțată decît a capului de ștergere.



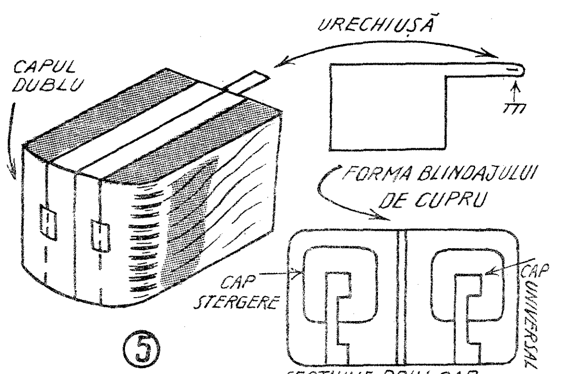
FORMA TOLEI DE PERMALLOY

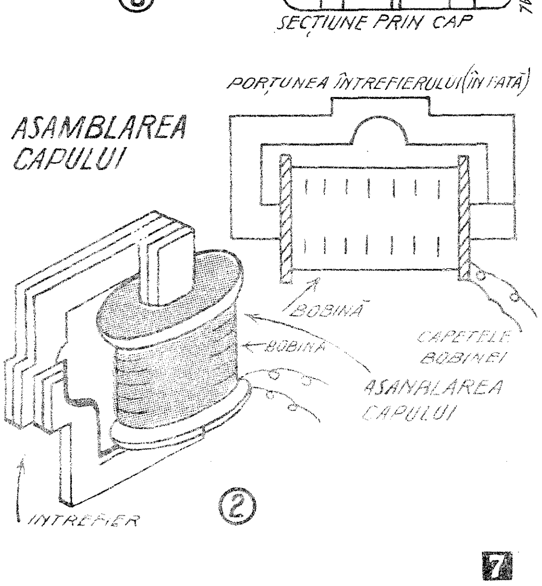


PIESELE DE FIXARE DIN PERTINAX



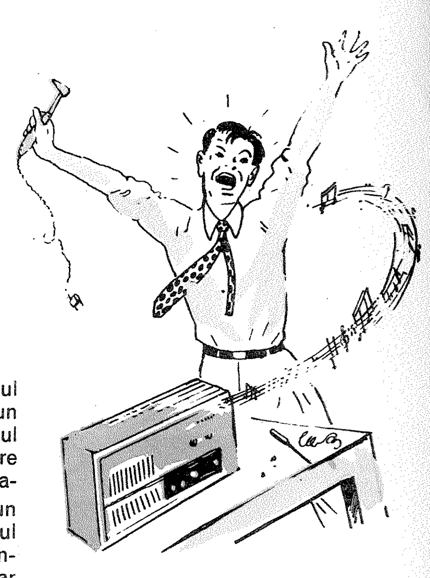
FORMA BLINDAJULUI





construiţi cu preţ redus

un RECEPTOR SIMPLU



Ing. M. IVANCIOVICI

La cererea unui mare număr de cititori, vom prezenta în cele ce urmează schema unui receptor simplu, cu performanţe bune şi cost relativ scăzut. Un avantaj suplimentar: este vorba de un receptor cu reacţie cuprinzînd în schema sa tranzistoare curent utilizate. Trecînd la analiza schemei, se constată că primul etaj este un detector cu reacţie, ceea ce face ca receptorul să fie suficient de sensibil şi selectiv.

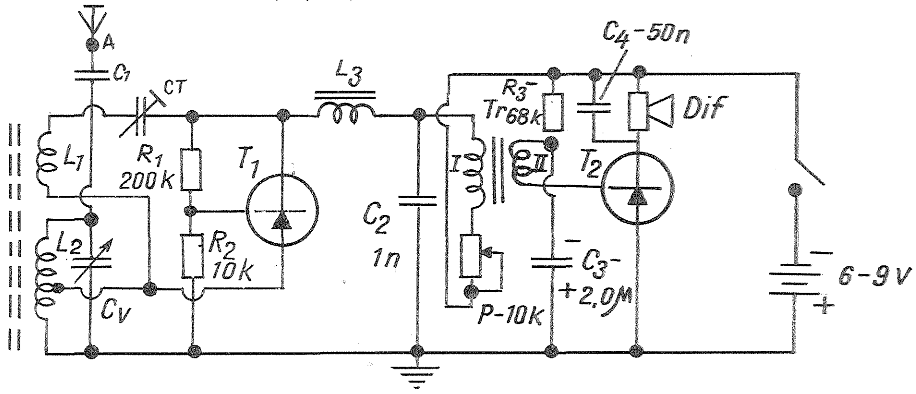
Circuitul selectiv este format din bobina L_2 şi condensatorul variabil Cv. Reacţia se realizează prin bobina L_1. Circuitul selectiv este realizat pe un baston de ferită, ceea ce face ca receptorul să fie şi portabil. În cazul cînd receptorul este folosit staţionar, se poate folosi şi o bună antenă exterioară conectată la borna A, ceea ce face să recepţionăm în condiţii mai bune. Bobinele $L_1 L_2$ se realizează pe o bară de ferită cilindrică de lungime 120 mm şi diametrul de 10 mm.

Bobina L_2 are 40 de spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,3 mm. Ea se bobinează direct pe o carcasă de carton înfăşurată direct pe bara de ferită şi se amplasează la 1/3 din lungimea barei de ferită. Bobina L_1 are 10 spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,2 mm. Ea se bobinează pe o carcasă de carton ce poate culisa pe bara de ferită. Condensatorul variabil Cv are valoarea maximă de 500 pF, iar trimerul CT 50 pF.

Bobina de şoc L_3 ce împiedică trecerea tensiunii de radiofrecvenţă către ieşirea receptorului se realizează bobinînd 200 de spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,15 mm pe carcasă din material plastic cu miez de ferită. Semnalul amplificat şi detectat de etajul I este aplicat etajului II de audiofrecvenţă prin intermediul transformatorului Tr. Acesta este un transformator de cuplaj cu raportul de 1/2—1/3 cu înfăşurarea coborîtoare către tranzistorul T_2. El se poate realiza uşor de către radioamator pe un miez cu o secţiune de 0,5 cm^2. Primarul I are 1 600—2 000 de spire, iar secundarul II, 600 de spire. Pentru primar se foloseşte sîrmă din Cu-Em cu Ø = = 0,15 mm, iar pentru secundar cu Ø = 0,2 mm.

Tranzistorul T_1 este de tip П 402, OC 45, EFT 317, EFT 319, iar T_2 este de tip EFT 121, П 13, П 16, OC 72.

Pentru audiţie se va folosi o cască miniatură cu impedanţa mai mare de 50Ω sau un difuzor obişnuit de 4Ω folosind un transformator de adaptare (de exemplu, cel de radioficare). Întregul montaj se poate introduce într-o cutie mică de plastic sau într-o carcasă de aparat «Zefir». Acordul se reglează din condensatorul variabil Cv. Aparatul lucrează în gama de unde medii. Se va încerca întîi dacă sistemul lucrează avînd reacţia aplicată corect. Dacă la modificarea trimerului C_T sau a potenţiometrului P receptorul nu «acroşează», se vor inversa capetele bobinei L_1. Cu potenţiometrul P în poziţie medie se reglează C_T ca să fim la limita de acroşaj. Alimentarea montajului se poate face de la o tensiune de 6—9 V, consumul fiind foarte redus.



În numărul viitor:

- *Canar electronic cu doi tranzistori*
- *Amplificator telefonic*
- *Ce ştim şi ce nu ştim despre discuri*
- *Filtru pentru antene TV*

DESPRE CONDENSATOARE (urmare)

Una dintre caracteristicile principale ale condensatoarelor este tensiunea nominală U_n, adică tensiunea continuă care poate fi aplicată în permanenţă la bornele condensatorului şi care asigură o durată de serviciu îndelungată. La condensatoarele cu hîrtie, cele peliculare (cu polistiren), tensiunea nominală este definită la temperatura de +40°C, pe cînd la cele ceramice şi electrolitice această tensiune este definită la temperatura maximă de lucru. La alegerea unui condensator trebuie să se ţină seama de această caracteristică, în sensul că, în cazul cînd peste tensiunea continuă aplicată se suprapune şi o componentă pulsatorie, suma dintre tensiunea continuă şi valoarea de vîrf a tensiunii pulsatorii nu trebuie să depăşească tensiunea nominală. În general, tensiunile nominale au fost standardizate pe plan internaţional şi ele sînt: 6, 12, 25, 40, 63, 100, 250, 400, 630, 1 000 V.

În cazul condensatoarelor destinate a lucra numai în curent alternativ, se defineşte, de asemenea, tensiunea nominală ca fiind valoarea eficace a tensiunii de lucru ce poate fi aplicată permanent la bornele condensatorului la temperatura maximă de lucru. În acest caz, cele mai folosite tensiuni nominale sînt: 75, 110, 220, 380, 500, 1 000, 1 500 Vef.

Pe lîngă tensiunea nominală, uneori se mai indică şi tensiunea de probă a condensatorului, necesară în stabilirea gradului de siguranţă a piesei. De obicei, tensiunea de probă $U_p \approx 1,5 \div 3\ U_n$.

O altă caracteristică este rezistenţa de izolaţie a condensatorului, definită ca rezistenţa în curent continuu dintre tensiunea aplicată la borne şi curentul ce trece prin condensator după un minut de la aplicarea tensiunii, temperatura de lucru fiind +20°C. Tensiunea aplicată la borne este de 10 V pentru condensatoare cu $U_n \lessdot 100$ V; 100 V pentru $U_n \approx 100 \div 500$ V; 500 V pentru $U_n \geqslant 500$ V. De obicei, rezistenţa de izolaţie scade cu creşterea capacităţii.

REDARE ACUSTICĂ

N. GOLOMBOŞ

În numerele trecute ale revistei am descris cîteva sisteme acustice în vederea redării fidele a muzicii. Aceste sisteme necesită difuzoare de calitate, care sînt costisitoare.

Pentru cei cu mijloace mai modeste descriem un sistem care este uşor de executat, iar difuzoarele folosite sînt la un preţ accesibil. Cutia difuzorului este proiectată în aşa fel încît să fie plasată sau fixată în colţul camerei, de preferat în colţul superior format de tavan şi pereţi. Acest loc este foarte favorabil din punct de vedere acustic, folosindu-se conformaţia naturală a camerei în vederea unui sunet spaţial.

PICUP PORTATIV CU ALIMENTARE LA BATERII

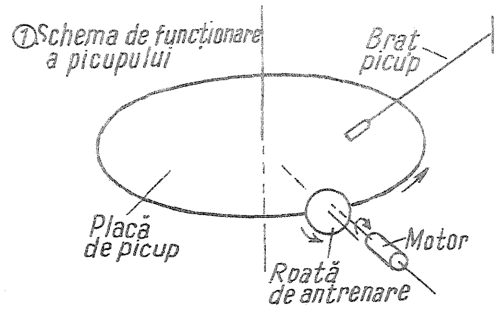
Ing. L. MARTIN

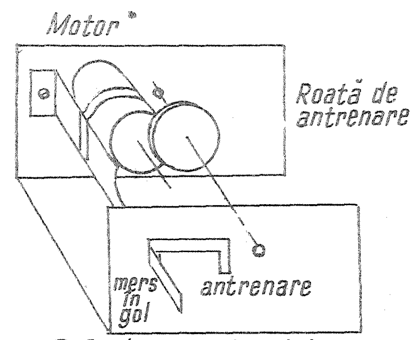
Este inutil să enumerăm avantajele pe care le oferă un picup portativ, alimentat de la o sursă de curent continuu de 6 V, cu gabaritul și greutatea apropiate de cele ale unei cărți de dimensiuni obișnuite. Construcția prezentată permite audierea discurilor cu viteze de 33 și 45 de rotații/minut — de altfel, picupul poate fi adaptat și pentru vitezele de 16 sau 78 de rotații/minut —,rolul amplificatorului putînd fi preluat de către un aparat de radio portativ. Se poate construi și un amplificator propriu incorporat în carcasa picupului, însă soluția nu mai beneficiază în întregime de avantajele prezentate mai sus. Lăsăm la latitudinea cititorilor alegerea soluției adecvate pentru amplificator, mărginindu-ne la descrierea părții electromecanice.

Platanul existent în construcția picupurilor obișnuite lipsește, rolul de volant fiind preluat de către roata de antrenare (fig. 1), acoperită de o garnitură circulară de cauciuc, care imprimă direct, prin frecare, mișcarea de rotație necesară plăcii de picup. Pentru a asigura rotirea ușoară a plăcii, vă propunem soluția prezentată în fig. 2. Suportul plăcii se sprijină pe o bilă care micșorează frecarea dintre bucșa suportului și ax. În același scop este necesar ca bucșa să fie executată cu maximum de precizie, iar suprafața ei interioară să fie cît mai fin polizată. Piulița de reglaj montată pe ax permite stabilirea precisă a înălțimii plăcii în planul de tangență al roții de antrenare, evitîndu-se astfel eventualele oscilații ale discului.

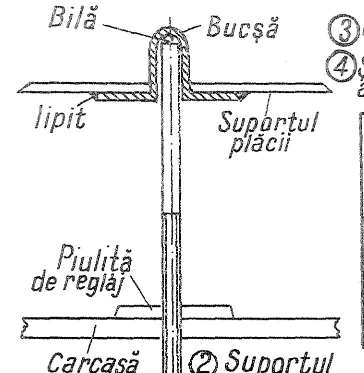
Inelul de cauciuc care înconjură volantul se fixează pe acesta într-un șanț circular și se polizează cu șmirghel pentru obținerea unei suprafețe de contact cît mai uniforme. Aceeași precizie trebuie obținută și în realizarea contactului dintre axul motorului și roata de antrenare, deoarece presiunea insuficientă duce la o turație neuniformă, iar presiunea prea mare deformează inelul de cauciuc. Pentru a evita această deformare, se poate construi un mic «ambreiaj» (fig. 3) care permite întreruperea contactului mecanic între cele două piese în timpul în care aparatul nu funcționează. Motorul poate fi pus astfel în cele două poziții: «antrenare» și «mers în gol», poziția sa mobilă conferind avantajul unei reglări precise a forței de apăsare.



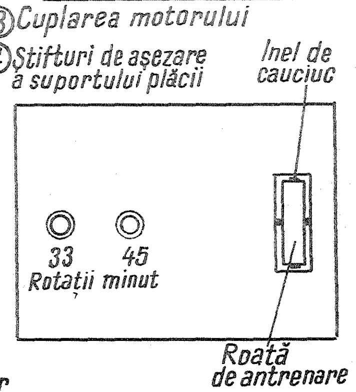




③Cuplarea motorului



② Suportul plăcii cu lagăr



④Știfturi de așezare a suportului plăcii

La redarea stereofonică se vor folosi două cutii plasate în colțuri diferite, efectul spațial fiind și mai accentuat.

Cutia se execută din panel, iar stinghiile de la ramele întăritoare din brad sau paltin. La nevoie, și cutia se poate executa din lemn de brad bine încleiat. Tot așa se pot folosi și difuzoare de alte dimensiuni apropiate. Chiar cu un singur difuzor în cutie se obțin rezultate destul de mulțumitoare.

Trebuie avut grijă să se folosească difuzoare de impedanță corespunzătoare, iar în cazul folosirii a patru difuzoare să se țină cont de începutul bobinajului la legături, pentru evitarea vibrațiilor în antifază a membranelor (vezi fig. 2). În schemă se arată, de asemenea, cum trebuie legate difuzoarele în paralel și serie pentru menținerea impedanței totale optime care se cere la ieșire pentru amplificatorul folosit.

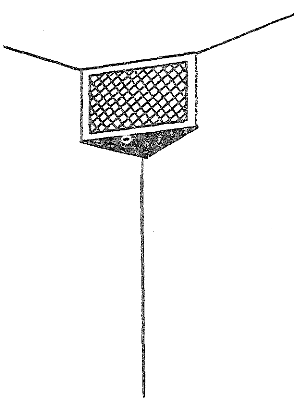


Fig 1

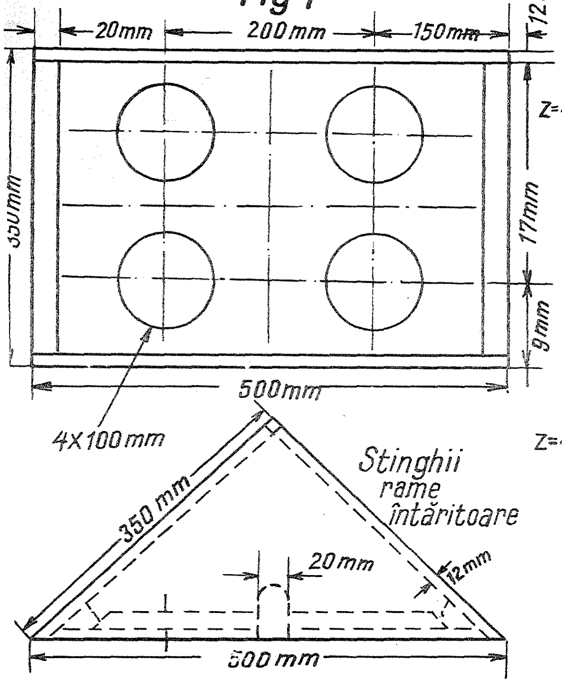
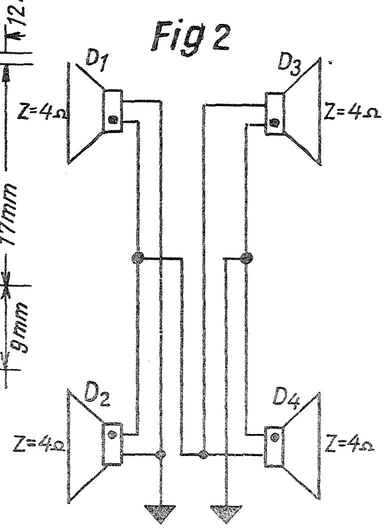


Fig 2



Total Z=4Ω
Se leagă la amplificator

Pentru a nu complica în mod inutil construcția picupului, schimbarea vitezelor la o turație fixă a motorului se face prin variația distanței dintre roata de antrenare și axul de susținere a plăcii de picup. În consecință, se vor fixa în placa superioară a picupului un număr de știfturi pentru suportul plăcii la distanțele corespunzătoare vitezei dorite (fig. 4).

Formula de calcul pentru determinarea distanțelor respective este următoarea:

$$l = \frac{N.D}{n}$$, unde:

N — turația motorului; n — turația plăcii; D — diametrul axului motorului; l — distanța dintre lagărul plăcii și roata de antrenare.

Oscilațiile proprii ale motorului se pot amortiza prin suspendarea blocului de antrenare de carcasa picupului după «canoanele clasice», prin intermediul a patru amortizoare de cauciuc sau metal. Dacă motorul și amplificatorul sînt alimentate de la același set de baterii, se va intercala între cele două elemente, pentru atenuarea eventualilor paraziți provocați de colector, un filtru de tipul «trece-jos».

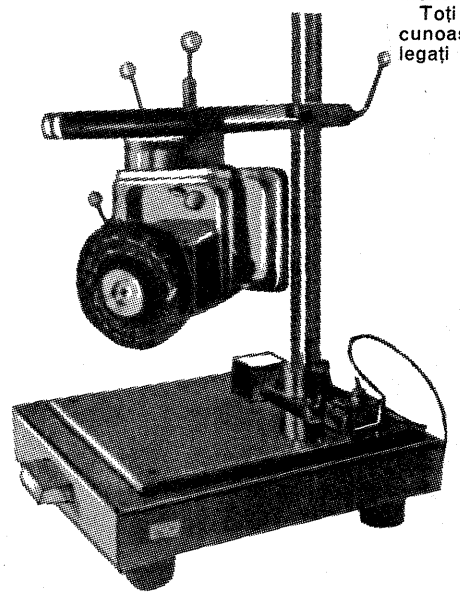
Turația plăcii se menține constantă prin înserierea în circuitul motorului a unei rezistențe variabile de 50—100Ω; este preferabil un potențiometru cu întrerupător — care preia diferența de tensiune dintre cei 6 V furnizați de patru baterii de 1,5 V și tensiunea de lucru de 4,5 V necesară motorului. Pe măsură ce tensiunea bateriilor scade, rezistența este scoasă treptat din circuit pentru menținerea tensiunii la borne constantă.

Motorul de antrenare poate avea între 0,5 W și 3 W, turația între 2 000 și 4 000 de rotații/minut, tensiunea de alimentare fiind însă în mod obligatoriu de 4,5 V. Acest tip de motoare, recomandat în numerele precedente ale publicației noastre, se găsesc în majoritatea magazinelor de jucării.

Avînd în vedere prețul brațului de picup și al motorului de antrenare, costul întregii construcții se va cifra în jurul sumei de 100 de lei.

ATELIER • ATELIER • A
TEHNIUM
R• ATELIER • ATELIER

MAȘINĂ UNEALTĂ UNIVERSALĂ



Găuriri, șlefuiri, ascuțiri de scule, gravări, debitări, prelucrări cu abrazive, frezări — iată ce poate realiza această mică mașină-unealtă universală, ușor de construit în atelierul oricărei școli.

Elementul principal al mașinii este un motoraș electric de 80 W la 4 000 de rotații/minut, 220 V (motoraș de mașină de cusut), care se fixează de un colier cu două șuruburi M 8, care joacă totodată rolul de ax. Piulița cu rondelă strînge motorul pe colier, iar maneta îl fixează în poziție orizontală sau verticală.

Pe axul motorului se presează o bucșă cu filet pe care se vor monta diferite scule sau dispozitive. Pentru fixarea sculelor se folosesc rondele de diferite grosimi. Scula propriu-zisă trebuie să fie asigurată contra deșurubării în timpul rotirii și să aibă o apărătoare. Colierul, în formă de U, se execută din duraluminiu și are un canal în partea stîngă pentru montarea și demontarea motorașului. Părțile tăiate se fixează între ele cu două șuruburi M 6. În partea superioară colierul are trei orificii, dintre care prin cel central trece axul, iar prin cele laterale se fixează de batiu. Aceasta dă posibilitatea motorului împreună cu colierul să se rotească în plan orizontal cu orice unghi. Paharul, tot din duraluminiu, are în fund 3 găuri pentru fixarea de colier, iar în partea superioară un umăr gros de 2 mm. Tot un asemenea umăr are și bucșa de alamă, care intră în pahar. Între umărul bucșei și umărul paharului se formează un canal pentru șurubul de strîngere, M 8, cu cap hexagonal. Pe acest șurub s-a introdus o manetă de alamă cu o rondelă. Acest șurub,care trece prin baza de material plastic, fixează scula de motor și colierul de mașină. Baza de material plastic are un canal în formă de T, în care intră ghidajul orizontal pe care se deplasează motorul cu scula. În bucșa de alamă a bazei (gaura centrală) se introduce un ax, care fixează paharul, colierul și motorul, formînd axul întregului subansamblu. Pe capul pătrat al axului se îmbracă o manetă fixată cu un șurub.

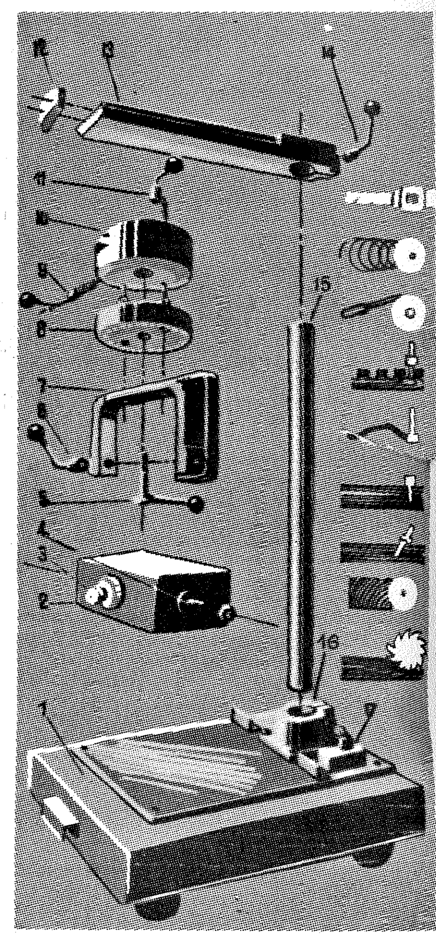
Maneta, amplasată sub colier, servește la fixarea colierului cu motorul în direcție orizontală. În lungul părții superioare a canalului bazei de material plastic, în partea stîngă se găsește o placă de strîngere, care fixează întreg subansamblul cu motor pe ghidajul orizontal. Această placă se strînge cu o manetă cu șurub M 6. Ghidajul orizontal cu secțiune T, din duraluminiu, are la un capăt o gaură Ø 36, în care se presează o bucșă de bronz despicată; aceeași despicătură se face și la ghidaj și servește la strîngerea pe coloană. La celălalt capăt al ghidajului se fixează o placă de siguranță, care asigură întreg subansamblul împotriva căderii.

Scula se deplasează pe ghidajul orizontal și se fixează cu o manetă montată cu 4 șuruburi M 3 (două sus și două jos) în partea dreaptă a colierului.

În direcție verticală (sus-jos) întreg subansamblul cu motorul și scula așchietoare se deplasează pe coloana de duraluminiu (15). Batiul, tot din duraluminiu, se fixează pe o cutie din duraluminiu, în care se vor păstra sculele și dispozitivele.

Cutia stă pe piciorușe de cauciuc, care amortizează vibrațiile mașinii. Gabaritul motorului determină dimensiunile tuturor pieselor și subansamblelor mașinii.

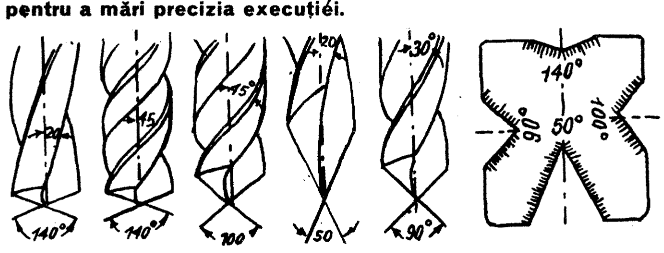
Toți cei care lucrează la această mașină trebuie să cunoască regulile de protecție a muncii. Nu uitați să legați la pămînt mașina!



Mașină-unealtă universală: 1 — batiu; 2 — motoraș electric; 3 — bucșă pentru montarea diferitelor scule; 4 — axa de rotire a motorului; 5 — șurub cu manetă; 6 — maneta fixării motorului în poziții orizontală și verticală; 7 — colier; 8 — pahar cu bucșă de alamă; 9 — manetă (cu șurub) pentru fixarea bazei de material plastic; 10 — bază de material plastic cu canal și placă de strîngere; 11 — manetă de deplasare a bazei din material plastic; 12 — placă de siguranță; 13 — ghidaj orizontal; 14 — manetă de fixare a ghidajului orizontal; 15 — coloană; 16 — locașul coloanei; 17 — întrerupător.

SFATURI PRACTICE • SFATURI PRACTICE • SFATURI PRACTICE • SFATURI

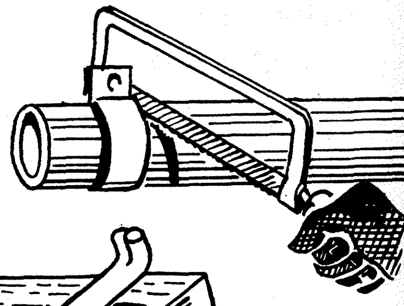
• Găurirea — operație foarte curentă — se execută cu bormașini de mînă sau electrice, care pot fi montate pe suporți pentru a mări precizia execuției.



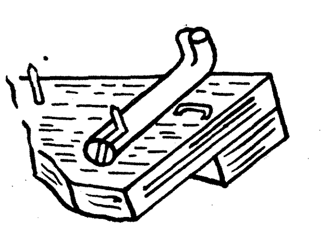
Unghiul de vîrf 2α (de ascuțire) al burghiului și unghiul de înclinare al elicei canalelor (fig. 1) variază în funcție de natura materialului de găurit astfel:

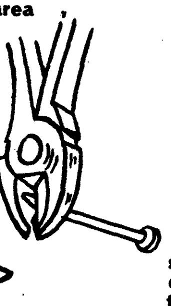
pentru oțel și fontă	**2α = 120°**	**ω = 23–25°**
„ alamă, bronz	**2α = 130°**	**ω = 8–13°**
„ aluminiu	**2α = 140°**	**ω = 35–45°**
„ ebonită, plexiglas	**2α = 85–90°**	**ω = 8–12°**
„ marmură, materiale friabile	**2α = 80°**	**ω = 10–15°**

• Dacă aveți de tăiat o țeavă, folosiți un colier din tablă care va ghida pînza ferăstrăului, asigurînd o tăietură perfect perpendiculară pe axa țevii.

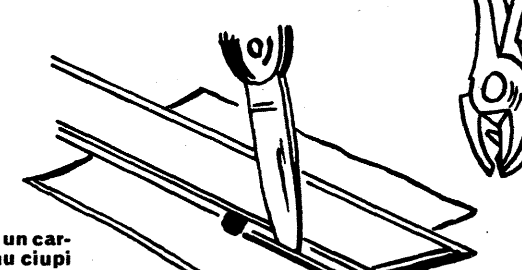


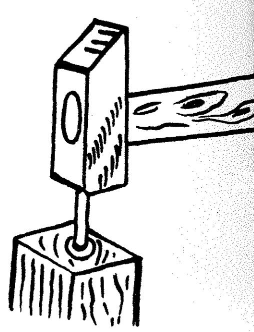
• Cuiele care au ieșit de cealaltă parte a scîndurii le puteți îndoi cu ajutorul unei bare metalice în care ați practicat o crestătură. În acest fel și îmbinarea este asigurată.





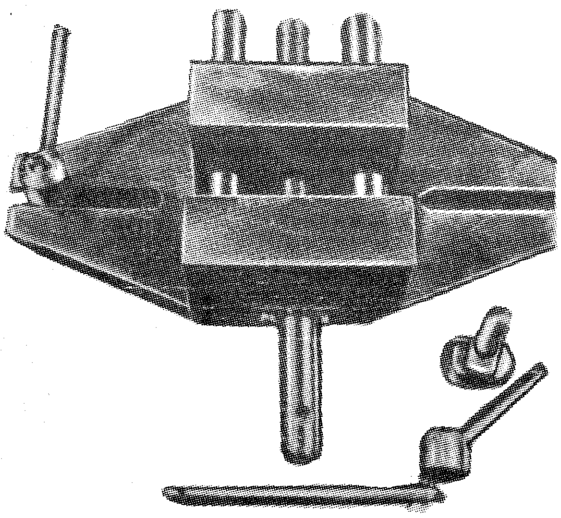
• Dacă aveți de tăiat drept un carton sau foi de hîrtie, pentru a nu ciupi cu lama cuțitului rigla, înfigeți vîrful cuțitului într-un chibrit.





• Pentru ca scîndura să nu crape sub efectul de pană al cuiului, turtiți prin batere (puțin) vîrful cuiului sau chiar tăiați-l înainte de a-l bate.

MENGHINĂ PENTRU MAȘINA DE GĂURIT



De multe ori, în atelier, la lucrările de găurire, care cer precizie, nu se mai poate ține piesa în mînă sau într-un cleşte. Atunci cînd se lucrează cu burghie de 8 sau 10 mm, este chiar periculos acest mod de a ține piesa. De aceea, pentru a realiza o lucrare precisă și pentru protecția muncii, este necesară folosirea unei menghine fixată pe masa mașinii de găurit.

Placa de bază a menghinei va corespunde ca lungime cu diagonala mesei mașinii de găurit; lățimea rezultă din deschiderea maximă dorită, la care se adaugă grosimea fălcilor menghinei. Ca material pentru această placă de bază se folosește tablă de oțel de 4—5 mm grosime. Este suficient dacă suprafața superioară a plăcii de bază este bine netezită.

Pe axul longitudinal al plăcii de bază se execută, de ambele părți, pînă la 10 mm distanță de fălcile menghinei, niște canale cu lățimea egală cu dimensiunea șuruburilor de fixare a menghinei pe masa mașinii de găurit, în poziția dorită.

Fălcile menghinei, avînd cel puțin 25 mm grosime, se execută din oțel obișnuit.

Înainte de a prevedea cele două fălci ale menghinei cu găuri pentru barele de ghidaj și pentru șurubul de stringere (central) a menghinei, se vor prelucra curat cele două suprafețe pe care se așază piesa. De pildă, se pot prelucra plan toate aceste suprafețe pe un strung. Apoi se fixează împreună cele două fălci ale menghinei și se găuresc pentru barele de ghidaj și pentru filetul șurubului central.

În falca fixă pe placa de bază se dă gaura pentru șurubul central la dimensiunea nominală a șurubului, iar în cealaltă falcă se taie filetul pentru șurubul central.

Pentru șurubul central se va folosi oțel rotund, de 14 mm diametru. Deci va fi un șurub M14. În corpul acestui șurub se taie un canal de 3mm lățime și 2 mm adîncime. La montajul final al menghinei, în acest canal va intra o placă de siguranță fixată în șuruburi de falca fixă a menghinei.

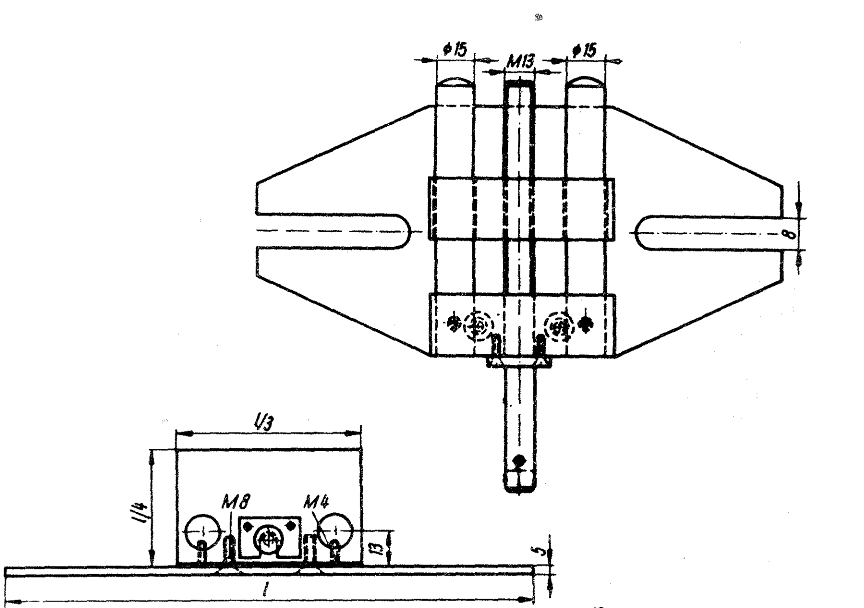
Barele de ghidaj se execută din oțel rotund cu Ø de 14—15 mm, lungimea lor depășind cu puțin deschiderea menghinei plus grosimea fălcilor. Axele barelor de ghidaj se găsesc cu 1—2 mm mai sus decît axul șurubului central, astfel încît atunci cînd menghina se uzează piesele să nu stea pe șurubul central. După ce s-au dat, în blocul celor două fălci, găurile pentru barele de ghidaj, se introduc barele și se fixează prin două știfturi sau mai bine două șuruburi M 14 de partea inferioară a fălcii fixe. De-abia după aceea se eliberează șurubul care solidarizează cele două fălci. În felul acesta se previne o blocare a fălcii mobile pe barele de ghidaj și se realizează o ghidare foarte bună.

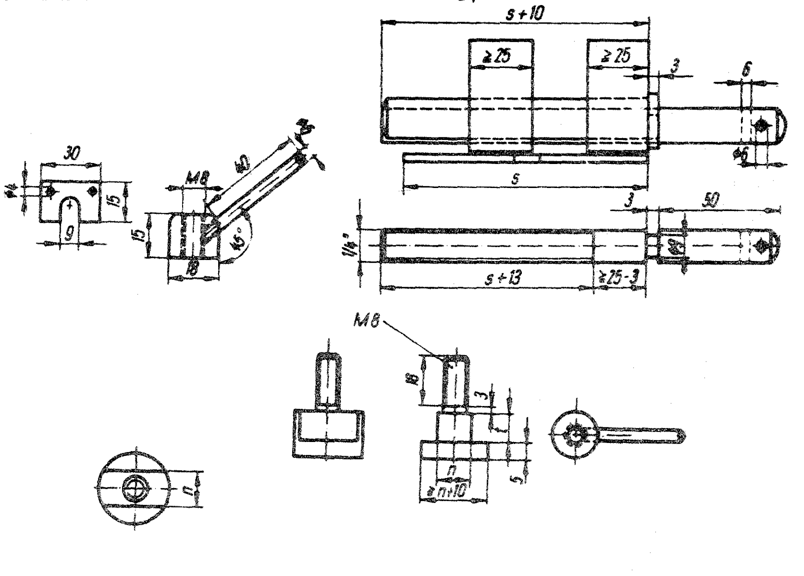
Șuruburile cu piulițe servesc la fixarea plăcii de bază a menghinei, în poziția dorită, pe masa mașinii. O premisă pentru aceasta este ca masa mașinii să aibă canale de ghidare.

Dimensiunile șuruburilor sînt determinate de grosimea mesei mașinii, de lățimea canalelor de ghidare, de grosimea plăcii de bază a menghinei, de lățimea canalelor ei și de înălțimea piulițelor care se folosesc.

În orice caz, capul șurubului trebuie să fie suficient de înalt pentru a se putea pili două fețe paralele. Distanța dintre aceste fețe trebuie să fie puțin mai mică decît lățimea canalelor de ghidare din masa mașinii. Aceste două fețe paralele împiedică rotirea șurubului atunci cînd se strînge piulița.

l = lungimea diagonalei mașinii de găurit (masa mașinii)
s = deschiderea maximă a menghinei plus grosimea fălcilor
n = lățimea canalelor de ghidare din masa mașinii
t = adîncimea canalelor de ghidare din masa mașinii.





CUM FABRICĂM STICLA

CHIMIE

Sticla obișnuită fabricată pe bază de nisip (bioxid de siliciu), sodă calcinată (carbonat de sodiu) și alți ingredienți se topește la 1 400°C. Atingerea unei astfel de temperaturi în laboratorul chimistului amator este dificilă.

Se cunosc însă o serie de compoziții care ne permit să obținem sticlă la temperaturi mai scăzute, pe care le putem atinge în laborator.

Să încercăm să preparăm sticlă în laboratorul nostru. Mai întîi preparăm amestecul: 10 părți de nisip fin măcinat, 20 părți de acid boric și 70 părți oxid de plumb. Se mojarează bine amestecul pînă la completa omogenizare și se introduce într-un creuzet de porțelan în prealabil încălzit puternic la flacăra unui bec Bunsen sau Teclu. Creuzetul umplut și acoperit cu un capac se pune în flacăra becului de gaz (creuzetul poate fi așezat pe un triunghi metalic, iar acesta pe un trepied).

Creuzetul cu amestecul se ține în flacără pînă ce amestecul se topește și pînă ce bulele de gaz încetează să se mai degaje din masa de sticlă. Se obține o masă de sticlă transparentă, asemănătoare sticlei obișnuite.

Cu ajutorul unui cleşte de laborator (metalic), încălzit în prealabil, se scoate capacul, se oprește flacăra și se lasă puțin să se răcească pînă masa devine vîscoasă, ca o miere de albine.

Atunci se ia un tub metalic sau de porțelan, se introduce în masa din creuzet, se învîrtește puțin ca sticla să adere pe capul tubului, apoi se scoate și se suflă prin celălalt capăt. La capătul tubului se va obține un balon.

Fibre de sticlă se pot obține dacă introducem în masa sticloasă din creuzet o sîrmă și apoi tragem afară. Sticla la aer se răcește și vom forma fire.

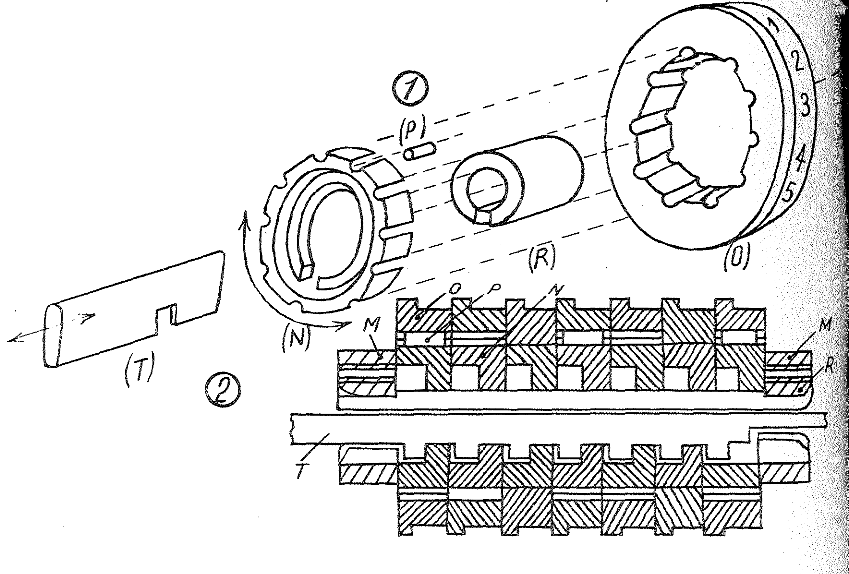
Dacă în compoziția inițială introducem anumiți reactivi, vom obține sticlă de diferite culori.

ÎNDREPTAREA TABLELOR

Dacă deformația este la mijloc, tabla se așază pe placa de îndreptat cu convexitatea în sus și se lovește cu ciocanul mai rar și mai intens la margine, continuînd cu lovituri mai dese și mai ușoare spre convexitate. Dacă ondulațiile sînt la marginea tablei, loviturile încep de la mijloc spre margine.

În cazul unei platbenzi deformate în planul ei, loviturile de ciocan se aplică începînd din partea concavă în rînduri longitudinale, la început mai puternice și rare, iar pe măsură ce ne apropiem de marginea convexă loviturile vor fi mai slabe și mai dese.

BROASCA CU CIFRU



V. CĂLINESCU

Construcția unui sistem de zăvorîre cu cifru nu este o problemă chiar atît de complicată cum ar putea apărea la prima vedere. Amatorul își poate confecționa singur un astfel de sistem, bineînțeles, într-o variantă simplă, ceea ce însă nu exclude eficacitatea.

În rîndurile de față este prezentată o construcție cu combinație cifrică, fiind posibil de format un număr de șapte cifre. Numărul combinațiilor posibile este foarte mare, respectiv C^7_{70} (combinări de șaptezeci luate cîte șapte), C^7_{70} = 17 892 160. Acest număr ne atrage atenția că nu trebuie uitată combinația de deschidere.

Principiul de funcționare este relativ simplu și se poate desprinde din fig. 1. Pe un tub despicat (R) se rotește un inel (N) care are în interior un prag, acesta, la rîndul său, are o degajare. Ce se-ntîmplă dacă introducem piesa (T)? Se vede că această piesă are la rîndul ei o decupare ale cărei dimensiuni permit intrarea pragului (inel N) în ea. Dacă inelul este în poziția din desen, piesa (T) poate intra, intrarea făcîndu-se pînă cînd decuparea vine în dreptul pragului. Rotim inelul (N) și piesa T rămîne blocată, pragul nepermițîndu-i mișcarea axială. Așadar, considerînd 10 poziții pentru inel (numerotate de la 0 la 9), numai pentru o singură poziție este posibilă deblocarea. Dacă în loc de un inel vom avea mai multe (7 în cazul nostru), piesa T avînd un număr corespunzător de decupări, este ușor de văzut că blocarea se menține chiar pentru un singur inel neadus în poziția convenabilă.

Dacă sistemul ar fi lăsat așa, este posibilă o singură aranjare, ceea ce nu este avantajos. Modificarea cifrului se face utilizînd suprainelele (O). Se observă că datorită canelurilor semicirculare poziția relativă dintre inelele de tip (O) și cele de tip (N) poate fi fixată cu ajutorul unui știft (P) introdus într-o canelură. Canelurile se realizează practic ușor, montînd inelul (N) în (O) și executînd 10 găuri, cu centrele pe cercul de separație dintre cele două piese (Ø2). Divizarea inelelor se face pe un cap divizor oarecare sau chiar printr-o construcție grafică realizînd un șablon.

În figura 2 este redată o secțiune prin ansamblul de șapte inele, fiecare inel fiind într-o poziție oarecare (astfel se explică reprezentările diferite ale fiecărui inel). Montarea inelelor pe piesa tub (R) se face prin șternuirea capetelor tubului pe reperele (M), conform desenului. După șternuirea tubului în conicitatea pieselor (M), se pilește cu grijă. Este evident că această operație de montaj se face după ce s-au așezat inelele (N). Se va avea grijă ca despicătura tubului să fie în continuarea degajării piesei (M).

În figura 3 sînt date cotele pentru toate reperele menționate anterior. Materialul recomandat este alama; oțelul corespunde ca rezistență mecanică, dar poate rugini și înțepeni mecanismul; aluminiul este ușor și nu oxidează progresiv, dar are rezistență mică. Cu recomandarea de a unge ușor toate părțile în contact ale mecanismului se poate folosi oțelul. Se punctează fiecare inel în partea diametral opusă degajării, pentru a cunoaște poziția de deschidere la schimbarea cifrului.

Figura 4 prezintă modul de funcționare a ansamblului de zăvorîre. El poate fi montat în partea mobilă (ușa) sau în cea fixă (tocul). Nu se dau cote, deoarece multitudinea cazurilor practice le-ar face inutile.

Blocul cifru se fixează pe două plăcuțe (P), care se prind cu șuruburi de piesele (M). Aceste plăcuțe au o deschidere dreptunghiulară, care permite trecerea piesei (T). Cotele pentru găurile de prindere sînt aceleași ca ale piesei D. Celelalte dimensiuni sînt dictate de posibilitățile practice de montaj.

Se scoate de la o broască obișnuită mișcarea zăvorului E cu o tijă B. Aceasta se articulează în X_2 cu pîrghia A, al cărei cap se sprijină pe una dintre extremitățile piesei (T). Atîta vreme cît blocul cifru blochează piesa T, acționarea clanței F este imposibilă. Deoarece cursa «s» a zăvorului broaștei este relativ mare (10—15 mm) și cursa piesei T se recomandă a fi 2,8 mm (depășirea cu 3 mm poate duce la blocaje parțiale cît timp ușa este deschisă, fiind necesară o reformare a combinației de deschidere), se face o demultiplicare cu pîrghia A.

Poziția articulației X_1 realizează raportul de demultiplicare dorit.

Raportul brațelor este egal cu raportul curselor $\frac{s}{t} = \frac{a}{b}$. Alegînd **a**, $b = \frac{a.t}{s}$, $b = \frac{2,8}{s}$ (toate dimensiunile în mm).

Arcul lamelor C asigură revenirea piesei T în poziția inițială. El se montează cu o mică pretensionare și trebuie să fie suficient de puternic, lungimea sa se recomandă a depăși 8 cm.

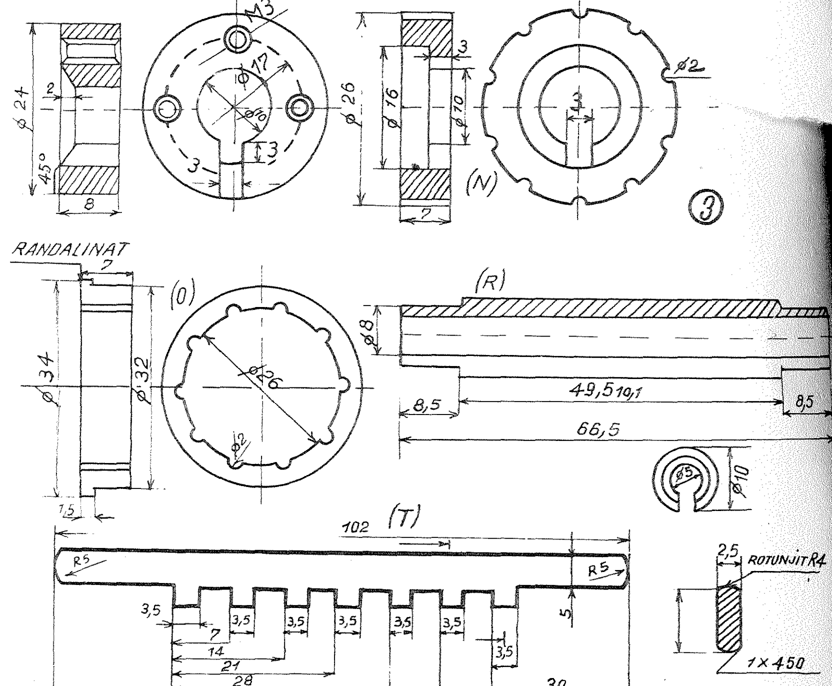
În sfîrșit, trei recomandări:

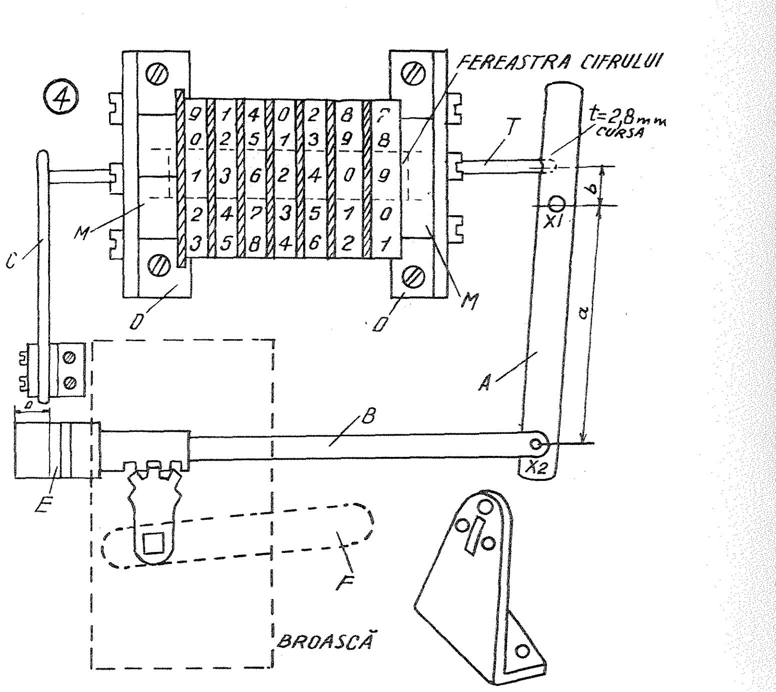
— o ușoară ungere a pieselor în contact sau în mișcare este de dorit;

— atîta vreme cît nu este utilizat sistemul, se pune o combinație ușoară care să se poată găsi foarte repede (dacă a fost uitată), de tipul 000 000 000 0, 111 111 111 1 ș.a.m.d.

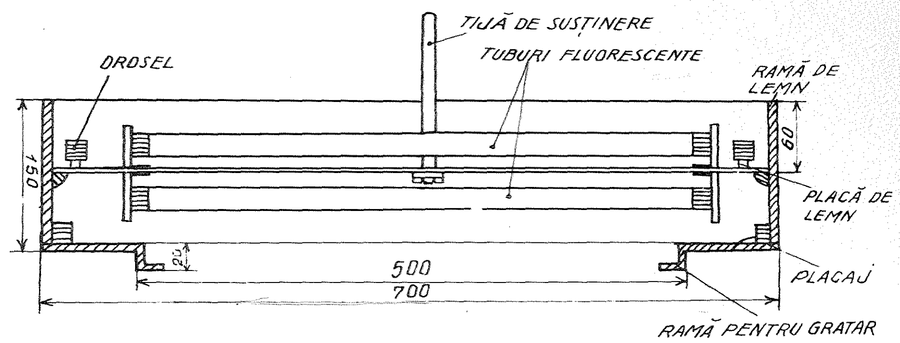
— fereastra cifrului se va face cît mai mică.

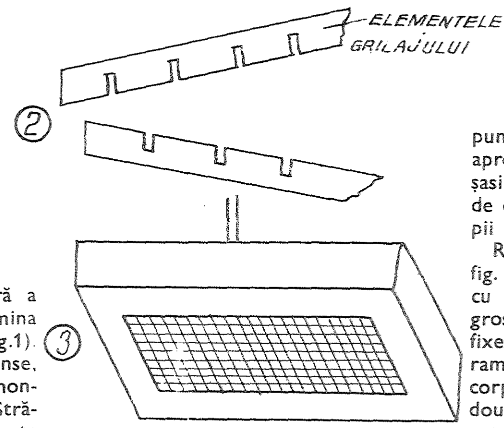
Multă reușită în realizarea construcției!





TUBURI FLUORESCENTE ÎN CAMERA DE LOCUIT





Ing. M. ZAMFIR

Deși economice și extrem de luminoase, implicînd un consum minim de energie electrică, lămpile fluorescente nu au reușit încă să pătrundă în ambianța apartamentelor.

Sistemul de iluminat pe care vi-l propunem înlătură inconvenientele obișnuite ale tuburilor fluorescente, permițînd o iluminare uniformă a încăperii, la gradul de luminozitate dorit.

O primă «treaptă de funcționare» a lămpii asigură o lumină discretă, difuză, care îngăduie desfășurarea unei activități obișnuite, fără să-i deranjeze însă pe cei care urmăresc emisiunile de televiziune. Această iluminare este realizată cu ajutorul unui tub de 20 wați, montat pe partea superioară a «șasiului» lămpii, în așa fel încît lumina să cadă numai pe plafonul camerei (fig.1).

Pentru obținerea unei lumini intense, pe partea inferioară a șasiului sînt montate încă două tuburi de 20 wați. Strălucirea prea puternică a acestora este estompată prin instalarea unui grilaj de protecție, care conferă un aspect estetic lămpii atît în timpul funcționării ei cît și atunci cînd aceasta este stinsă. Grilajul este executat din benzi de plexiglas sau un material similar, vopsite în alb, prevăzute cu crestături (fig.2), care permit îmbinarea lor în forma dorită. Grătarul descris poate fi înlocuit cu o placă de sticlă cu diferite ornamente, mai greu de confecționat, însă de un efect estetic superior.

Șasiul lămpii poate fi confecționat dintr-o placă de lemn, eventual de aluminiu, pe care se montează cele trei tuburi fluorescente și droselele corespunzătoare. Rama de lemn, înaltă de aproximativ 150 mm, care înconjură șasiul se acoperă cu o folie de plastic de culoare închisă, lipită de corpul lămpii cu vinacet sau un liant similar.

Rama, executată la dimensiunile din fig. 1, se va închide în partea superioară cu un cadru de placaj de cca. 4 mm grosime, de culoare albă. Grilajul se fixează cu ușurință în colțarele acestei rame, care urmează să fie prinsă de corpul lămpii fie prin intermediul a două balamale și două zăvoare, fie cu patru zăvoare de același tip. În primul caz, accesul la tuburile fluorescente se face prin rotirea abajurului în balamale. Cea de-a doua soluție, deși mai puțin estetică, permite detașarea completă a ramei pentru înlocuirea comodă a tubului superior.

Pentru creșterea reflecției și obținerea unei iluminări cît mai uniforme, se vopsește interiorul lămpii în alb și se acoperă cu un lac incolor.

ESTETIC PRACTIC

Decorarea holului devine cel mai simplu lucru: o scîndură (de exemplu, de la o mobilă veche) și un metru pătrat de tablă de 2 mm grosime (de la «Ferometal») — cu puțină îndemînare — un ornament modern și deosebit de util pentru holul dv.

Placa din tablă (2) (figura alăturată) va servi la fixarea unor bilete, notițe sau fotografii cu ajutorul unor mici magneți permanenți. Asamblarea se face cu ajutorul unor șuruburi de lemn.

Totul se vopsește cu duco (vopsea de bicicletă din comerț). Chiar și o cutie veche de pălării poate deveni un coș de hîrtii original și decorativ.

Culorile contrastante oferă o estetică deosebită: vă recomandăm negru, alb, roșu, albastru.

Din elementele descrise se pot confecționa, cu multă ușurință, și celelalte variante prezentate în fotografii.

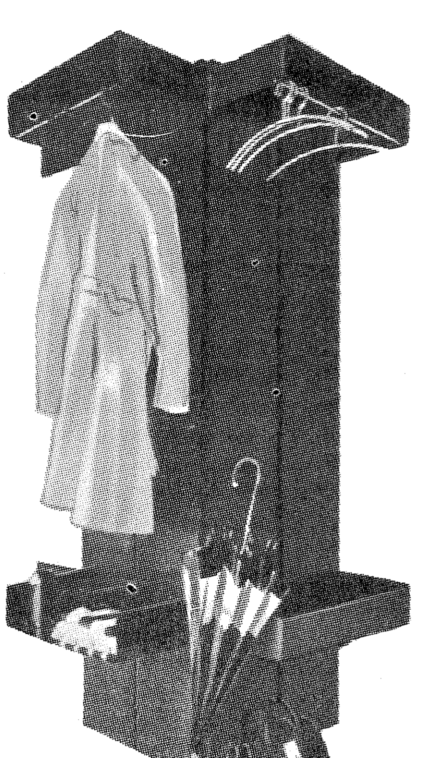


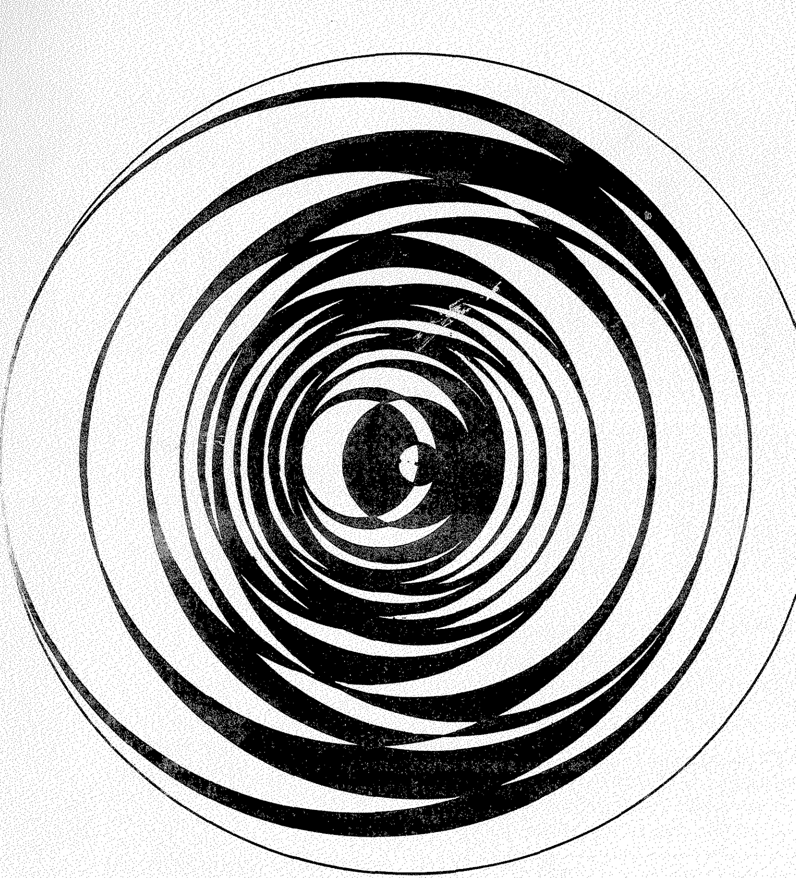
Fig. 1



Fig. 2

CASNIC

FOTO



MATERIALUL NEGATIV FORTE

Sorturile de materiale negative produse de industria maghiară sînt:

Filme, format de 6×9 cm;

Forte Chrom — Superfilm — 30: Film ortocromatic; sensibilitate 20°DIN; se prelucrează la lumină roșie indirectă, factor de contrast: 0,9—1,0; putere de separare: 70 linii/mm; granulație: k' = 28.

Fortepan-Film — 27: Film ortopancromatic; sensibilitate 17°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 0,9—1,0; putere de separare: 80 linii/mm; granulație: k = 25.

Forte Pan — Superfilm — 30: film ortopancromatic; sensibilitate 20°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 0,8—0,9; putere de separare: 70 linii/mm; granulație: k = 29.

Forte Pan — Rapid Film — 34: Film pancromatic; sensibilitate 23°DIN; se prelucrează la întuneric; factor de contrast: 0,8—0,9; putere de separare: 65 linii/mm; granulație: k = 32.

Forte Pan — Ultrarapid Film — 37: Film pancromatic; sensibilitate 26°DIN; se prelucrează la întuneric; factor de contrast: 0,8; putere de separare: 60 linii/mm; granulație: k=35.

FILME FORMAT 24×36 mm:

Forte Pan 27°: Film ortopancromatic; sensibilitate 17°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 1,0; putere de separare: 85 linii/mm; granulație: k=23.

Forte Pan Super 30°: Film ortopancromatic; sensibilitate 20°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 0,8; putere de separare: 75 linii/mm; granulație: k=27.

Forte Pan Rapid 34°: Film pancromatic; sensibilitate 23°DIN; se prelucrează la întuneric; factor de contrast: 0,8; putere de separare: 70 linii/mm; granulație: k=30.

Forte Pan Ultrarapid 37°: film pancromatic; sensibilitate 23°DIN; se prelucrează la întuneric; factor de contrast: 0,8; putere de separare: 65 linii/mm; granulație: k=34.

PLANFILME:

Forte Chrom Super 30: Film ortocromatic: sensibilitate 19°DIN; se prelucrează la lumină roșie indirectă; factor de contrast: 0,8—0,9; putere de separare: 70 linii/mm; granulație: k=28.

Forte Pan 27°. Film ortopancromatic; sensibilitate 17°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 1,0; putere de separare: 80 linii/mm; granulație: k=25.

Forte Pan Super 30°. Film pancromatic; sensibilitate 20°DIN; se prelucrează la lumină verde închisă, indirectă; factor de contrast: 0,9; putere de separare: 70 linii/mm; granulație: k=29.

Forte Pan Rapid 34°. Film pancromatic; sensibilitate 23°DIN; se prelucrează la întuneric; factor de contrast: 0,8—0,9; putere de separare: 65 linii/mm; granulație: k=32.

PROCEDEE SIMPLIFICATE PENTRU FOTOGRAFIA COLOR

G.D.O.

Se știe că pentru obținerea fotografiilor în culori este necesar să se folosească în afară de materialele respective color — film și hîrtie — cîteva băi pentru prelucrare, care se epuizează repede, o temperatură foarte precisă a băilor și multă pierdere de timp pentru obținerea unor rezultate nu totdeauna încurajatoare.

Metoda simplificată, publicată mai jos, folosește o singură soluție de developare, atît la developarea filmului cît și la prelucrarea hîrtiei color, indiferent de marca de fabricație, ca și de vechimea materialului, permițînd obținerea unor rezultate satisfăcătoare pentru cei care nu sînt prea pretențioși și doresc să obțină fotografii de familie tehnicolore.

Cum se face fotografierea?

Se încarcă aparatul fotografic cu film negativ color pentru lumină de zi. Dacă se dorește obținerea de fotografii «în aer liber», se fac fotografiile dimineața, preferabil pînă la ora 10, redarea culorilor fiind optimă, la alte ore existînd dominante de culoare. Expunerea se face pentru sensibilitatea indicată pe cutia filmului, cu precizie, ca și la filmul alb-negru, folosindu-se un tabel de expunere sau, și mai bine, un exponometru fotoelectric.

În caz că se dorește obținerea de fotografii-portret, la lumină artificială, este preferabil să se folosească film negativ color pentru lumină artificială (tungsten, nitrafot). Se poate folosi și filmul color pentru lumina de zi, utilizînd un reflector căptușit cu foiță reflectorizantă albastră sau acoperit cu celofan albastru. Expunerea se face, bineînțeles, după indicațiile unui exponometru fotoelectric.

La expunerea filmului color negativ se va observa cu strictețe ca subiectul fotografiat să fie integral luminat. La fotografierea la lumină solară, soarele va fi totdeauna în spatele fotografului. Atunci cînd se fac fotografii la lumină artificială, se folosesc cel puțin două reflectoare, cu becuri nitrafot de 500 W, în «clește luminos». Fotografiile la fulger electronic («flash») cer o expunere dublă sau triplă față de cea care s-ar potrivi la un film alb-negru de aceeași sensibilitate. Nu se pot face fotografii cu fulgerul electronic pe o peliculă color pentru lumină artificială.

După expunere filmul se developează după procedeul de mai jos:

Developare	10 minute
Spălare în apă curgătoare	1–2 minute
Fixare	5 minute
Spălare	5 minute
Baie albire	5 minute
Spălare finală	5–10 minute

După uscare filmul negativ poate fi folosit fie pentru tirajul unor copii alb-negru, fie pentru tiraj pe hîrtie color.

Se va cumpăra hîrtie color care să aibă numărul de corecție alcătuit dintr-un grup de șase cifre cît mai apropiate de zero, de exemplu: 20.00.10. Din pachetele prezentate pentru vînzare, se vor selecționa cele care cer un coeficient de corecție minim, altfel amatorul trebuie să-și procure fie un set de 33 filtre de corecție color, fie un obiectiv special înzestrat cu filtre color «Janpol-color». În cazul folosirii unor hîrtii color cu coeficient mic de corecție, se pot obține rezultate foarte satisfăcătoare cu orice aparat de mărit.

Prelucrarea hîrtiei color se poate face ca și la hîrtia alb-negru, folosindu-se pentru luminarea laboratorului fie un filtru special pentru prelucrarea hîrtiei color, fie un beculeț cu neon pentru semnalizare — nu fluorescent —, legat în serie cu o rezistență de 200 kΩ — 1 MΩ, a cărui lumină este suficientă pentru lucru comod, dar este total inactinică pentru hîrtia color. În caz că se dorește o lumină mai puternică, se pot folosi mai multe beculețe conectate în paralel.

Procedeul de developare este următorul:

Developare	1–3 minute (control vizual)
Spălare	maximum 1 minut
Fixare	5–10 minute

Uscarea se face prin tamponarea foilor de hîrtie cu sugativă, pentru extragerea excesului de apă, apoi se lasă la uscat cu fața în sus pe o bucată de jurnal. Uscarea pozelor se poate face și pe uscătorul electric, înseriat însă cu un bec de 100 W, pentru ca să fie încălzit doar moderat, altfel stratele de gelatină de pe hîrtia color se pot topi.

Pentru soluții se folosește următoarea formulă:

Revelator color universal-negativ și pozitiv

Substanță de developare pentru color	3,5 grame
Sulfit de sodiu anhidru	2 grame
Carbonat de sodiu anhidru	40 grame
Bromură de potasiu cristalizată	0,5 grame
Benzotriazol	0,015 grame
Apă	pînă la 1 litru.

Ca substanță de developare pentru color se folosește fie dietil parafenilen diamin sulfat, fie etil oxietil parafenilen diamin sulfat sau colorat. Asemenea substanțe se găsesc în comerț, în plicuri de cîte 10 g. De asemenea, și benzotriazolul, care are un puternic efect antivoal. Prezența lui este necesară mai ales atunci cînd se lucrează pe materiale trecute de termenul de garanție. Pe material proaspăt benzotriazolul nu este necesar, dar prezența lui scutește de surprize neplăcute. O dozare precisă se poate obține astfel: se dizolvă 1 g de substanță în 100 cm^3 de apă. Din soluția respectivă — agitată înainte de folosire — se pune în revelator 1,5 cm^3. Metoda este valabilă pentru orice fel de revelator alb-negru sau color atunci cînd materialul pozitiv sau negativ este trecut de termenul de garanție.

Temperatura soluțiilor nu este critică. Pentru developare se preferă o temperatură în jurul a 19°C. Este necesar să se cunoască temperatura existentă în camera în care se află sticla cu revelator pentru că aceasta este și temperatura revelatorului. În funcție de temperatură, iată timpii de developare în procente:

+16°C	+18°C	+20°C	+22°C	+24°C
200%	130%	100%	80%	70%

Temperatura apei nu trebuie să depășească +16°C, minimul nu trebuie să fie sub +10°C, altfel gelatina se reticulează.

Apa folosită la prepararea soluției de developare poate fi obișnuită, de conductă. În cazul că apa este dură, se preferă folosirea apei fierte și, după răcire, filtrate sau a apei distilate. Revelatorul poate fi folosit doar după 12—24 de ore din momentul preparării. În schimb poate fi păstrat cel puțin două luni de zile. Pentru baia de albire, folosită numai la developarea filmului negativ, se folosește cantitatea de 50—100 g de ferricianură de potasiu/1 litru de apă. Se va veghea totdeauna cu atenție ca soluția de fericianură să nu vină în contact — chiar urme — cu revelatorul de culoare, altfel apar voaluri intens colorate în material.

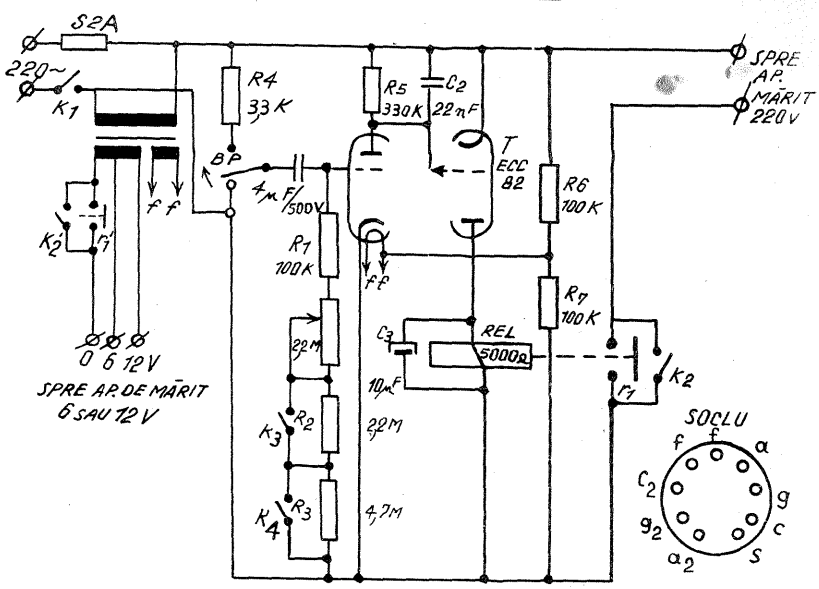
În caz că se dorește lucrarea diapozitivelor pornind de pe film negativ color, acesta se refotografiază, cu ajutorul unui film pozitiv color, cu un aparat fotografic reflex la lumină de bec. Filmul se prelucrează în aceleași soluții de developare, fără baie de albire, timpul de developare fiind de circa 15—18 minute. Aceeași soluție se poate folosi ca revelator cromogen pentru developarea a doua la film reversibil, cu un timp de developare de 8—10 minute.

Deși foarte simplu și ieftin, procedeul asigură fotografii color de calitate, cu un minimum de pierdere de timp.

LABORATOR

RELEU DE TIMP PENTRU LABORATORUL FOTO

Ing. BOER ZOLTAN



Releul de timp propus are aplicabilitate la copieri și măriri, putînd stabili cu precizie orice timp de expunere între 0,5 și 100 de secunde.

În varianta propusă releul poate fi utilizat la aparate de copiat și de mărit, prevăzute cu bec de 6, 12 sau 220 V, prezentînd principalul avantaj al obiectivității în ceea ce privește efectuarea timpului reglat (acest timp nu depinde de durata apăsării butonului de pornire, ci scurgerea lui începe de-abia din momentul eliberării acestui buton).

Partea principală a releului de timp o constituie o dublă triodă de tipul ECC-82 în montaj basculant, monostabil, avînd ca element de temporizare un circuit R–c (format din condensatorul C_1 care se comută în poziție de încărcare prin redresarea monoalternantă în circuitul de grilă al primei triode). Eliberînd butonul BP, acesta revine de la sine în poziția inițială, comutînd condensatorul C_1 încărcat în regim de descărcare pe rezistențele $R_1+P+R_2+R_3$ fixate la o valoare impusă de timpul de expunere necesar. Pe durata descărcării condensatorului, grila primei triode se pozitivează, acesta începe să conducă și face să basculeze și trioda a doua, în al cărei circuit anodic este conectat releul R.

Astfel, releul se excită și își închide contactul său doar atîta timp cît durează descărcarea condensatorului C_1.

Montajul se pune în funcțiune prin închiderea întrerupătorului K_1. Întrerupătorul K_2, în momentul închiderii lui, șuntează contactul releului, servind pentru efectuarea încadrărilor imaginii. Întrerupătorii K_3 și K_4 șuntează, după nevoie, rezistențele R_2 și R_3. Condensatorul C_3 anulează vibrația armăturii releului excitat.

Transformatorul Tr servește la alimentarea filamentului tubului ECC-82 și la alimentarea aparatelor de mărit sau copiat, posedînd bec de 6 sau 12 V. Pentru miez se vor folosi tole de tipul E–16 cu grosimea pachetului de 30 mm. Primarul pentru 220 V va avea 980 de spire din sîrmă de Cu–Em 0,4 mm. Secundarul pentru alimentarea filamentului de 6,3 V al lămpii ECC–82 va avea 30 de spire din sîrmă de Cu–Em 0,5 mm. Secundarul pentru alimentarea aparatului de copiat sau de mărit pentru 12 V va avea 60 de spire din sîrmă de Cu–Em 1,5 mm, cu priză la 30 de spire pentru 6 V.

Dacă se intenționează a se folosi releul de timp numai la un aparat de mărit sau de copiere cu bec de iluminare de 220 V, în locul transformatorului Tr se poate utiliza un transformator de sonerie obișnuit cu secundarul rebobinat pentru tensiunea de filament de 6,3 V.

Observație: Cu ajutorul potențiometrului P în montaj reostatic se pot regla continuu timpi între 0,5 și 25 de secunde. Deșuntarea (prin deschiderea întrerupătorilor K_3, respectiv K_4) rezistențelor R_2, respectiv R_3, adaugă direct 25, respectiv 50 de secunde.

Schimbînd valorile lui C_1, respectiv ale lui $P+R_2+R_3$, se poate modifica cu ușurință domeniul de lucru al releului.

MICA BIOGRAFIE A SUBSTANȚELOR CHIMICE UTILIZATE DE FOTOAMATORI

Pentru majoritatea fotoamatorilor chimia reprezintă un domeniu în care se pot spune multe, dar realizările obținute sînt discutabile. Idealul ar fi să facem fotografii fără să cunoaștem nimic din ceea ce se petrece în laborator. Aproape toate manualele recomandă o atenție deosebită pentru problemele de fotocompoziție, luminare și «utilizarea substanțelor gata preparate de producătorii de materiale foto». Și totuși rezultatele obținute sînt strict dependente de micile mistere ale chimiei foto, fără a cărei cunoaștere nici cele mai bune substanțe «gata preparate» nu realizează așteptările. Vă vom prezenta în acest ciclu de articole acele cunoștințe care sînt strict necesare utilizării inteligente a substanțelor chimice, fără riscul de a transforma laboratorul foto în laborator de chimie. Unele lucruri este bine să le știm pe dinafară, pentru a ne da seama de posibilitățile care ne stau la dispoziție, la altele nu vom face apel decît în cazuri de accident sau cînd adoptăm procedee speciale. De aceea, ordinea de tratare adoptată nu va fi nici cea alfabetică, nici aceea pe care o impune tehnologia foto, ci ordinea pe care o impun frecvența și importanța utilizării anumitor substanțe în practica fotografică.

EMULSIA FOTOGRAFICĂ

Primul și poate cel mai important complex de substanțe chimice de care depinde rezultatul final este emulsia fotografică. De structura ei depind în principal granulația, factorul de contrast, puterea de separare și tot de structura ei depinde uneori posibilitatea de a explica și remedia anumite defecte ale negativului sau pozitivului. Emulsia fotografică este formată dintr-un strat subțire de gelatină, în care sînt incorporate sărurile de argint sensibile la lumină. În emulsie se mai găsesc incorporate și alte substanțe care elimină defectele de turnare ale gelatinei sau care extind sensibilitatea sărurilor de argint pentru diferite componente ale spectrului luminos.

În stare uscată, stratul de emulsie depus pe suportul de celuloid sau pe placa de sticlă a negativului are o grosime de 10—20μ, iar pentru pozitive 3—6μ.

GELATINA FOTOGRAFICĂ

Este formată dintr-un amestec de gelatine care conțin și alte impurități. Aceste impurități au o importanță esențială din punct de vedere chimic și, avînd în vedere că obținerea gelatinei nu se face prin sinteză, ci prin prelucrarea unor produse animale, este bine *să ne fixăm la un sort de filme* ale căror caracteristici sînt constante. Accidentele posibile sînt de genul: un producător furnizează gelatine cu un grad de umflare mai mare decît un altul, astfel încît o aceeași spălare care într-un caz a dat rezultate bune poate fi prea puternică pentru celălalt caz. Gelatina acționează ca protector al sărurilor de argint, menținîndu-le în stare dispersată și împiedicînd reducerea directă a acesteia (fără acțiunea luminii) sub acțiunea revelatorilor.

În mod normal (stare uscată), gelatina conține 10—20% apă. În apă rece volumul său crește de cîteva ori, iar la 40°C amestecul gelatină-apă trece în soluție de gelatină. În orice caz, din punct de vedere practic este foarte important ca *orice prelucrare a filmului în laborator să se execute la temperaturi sub 25°C.*

Grosimea stratului de gelatină influențează puterea de separație a peliculei, ca urmare a formării halourilor de difuzie. Peliculele mai sensibile au o emulsie mai bogată și, din această cauză, puterea lor de separare este în mod inerent limitată.

Spălarea materialelor foto este legată direct de gelatina fotografică. De calitatea spălării depinde în cea mai mare măsură rezistența emulsiei la degradarea chimică, după încheierea prelucrării în laborator. Prin spălare se elimină produsele secundare rămase în strat după prelucrare, care pot afecta imaginea developată.

Temperatura și puritatea apei de spălare influențează viteza de îndepărtare a tiosulfatului din emulsie. Durata spălării ar trebui să fie cu atît mai mare cu cît stratul de gelatină este mai gros, dar în realitate apar abateri destul de puternice. Cea mai mare viteză de spălare se atinge la temperaturi de 14—20°C. Este important de reținut că viteza de spălare scade la temperaturi de peste 20°C (prin umflarea stratului de gelatină), ceea ce poate părea paradoxal la prima vedere.

În anumite condiții, datorită unor procese de tip fizico-chimic, se poate atinge o spălare rapidă folosind soluții de NaCl, NH_4OH, apă de mare etc.

pH-ul apei de spălare influențează puternic viteza de spălare. De exemplu, de la un pH=4,4 la pH=7,8, durata spălării poate să se înjumătățească.

CARE SÎNT CONSTRUCȚIILE PE CARE LE AȘTEPTAȚI?

Care sînt domeniile pe care ați dori să le abordăm în numerele noastre viitoare? Cum apreciați gradul lor de tehnicitate?

Trimiteți scrisorile dv. pe adresa: «Tehnium 72», Piața Scînteii nr. 1, București.

DECUPAJUL

Pagină realizată
de ing. D. PETROPOL

Unitatea unui film este asigurată de unitatea de idee, unitatea de subiect și din punct de vedere formal se realizează printr-o sumă de procedee care leagă planurile între ele. Toate aceste procedee se numesc racorduri.

Realizarea racordurilor este controlată de logica filmului și uneori de anumite convenții stabilite prin tradiție între regizor și public.

Va trebui să reținem cea mai importantă regulă căreia îi este subordonată mișcarea scenică. Continuitatea mișcării se păstrează prin conservarea direcției de mișcare. Se întîmplă uneori accidente regretabile de tipul următor: un automobil intră prin stînga ecranului și iese prin dreapta. Urmărirea în continuare a mișcării sale se face prin reluarea mișcării într-un alt loc pe același drum, dar de data aceasta automobilul intră prin dreapta ecranului. Adesea privitorul înțelege că este vorba de un alt automobil sau că s-a produs o schimbare de direcție.

O a doua regulă ar fi următoarea: Atunci cînd dorim să racordăm două cadre și să sugerăm continuitatea acțiunii este indicat să nu se petreacă multe lucruri între timp. De exemplu, dacă un personaj cu pălărie în cap urcă scara unui imobil și apoi îl regăsim în interiorul unui apartament cu pălăria în mînă, spectatorul înțelege succesiunea acțiunilor sale și le interpretează ca fiind continue. Dacă același personaj iese din cameră cu aceeași pălărie, dar va fi reluat pe stradă fără pălărie, aceasta se poate interpreta ca o discontinuitate de acțiune sau chiar se poate bănui că s-a întîmplat ceva suficient de important între timp. Nu este nevoie să spunem că acest «ceva suficient de important» poate transforma un film cu intenții tragice într-o comedie.

Într-un cuvînt, respectarea logicii acțiunii se face privind această acțiune din scaunul spectatorului, a cărui înțelegere nu poate fi îndrumată decît prin intermediul celor care se petrec pe ecran.

În realitate, redarea timpului acțiunii cinematografice este foarte dificilă. Două secvențe pot fi despărțite prin durate mai mari sau mai mici, pline de evenimente sau, dimpotrivă, lipsite de conținut.

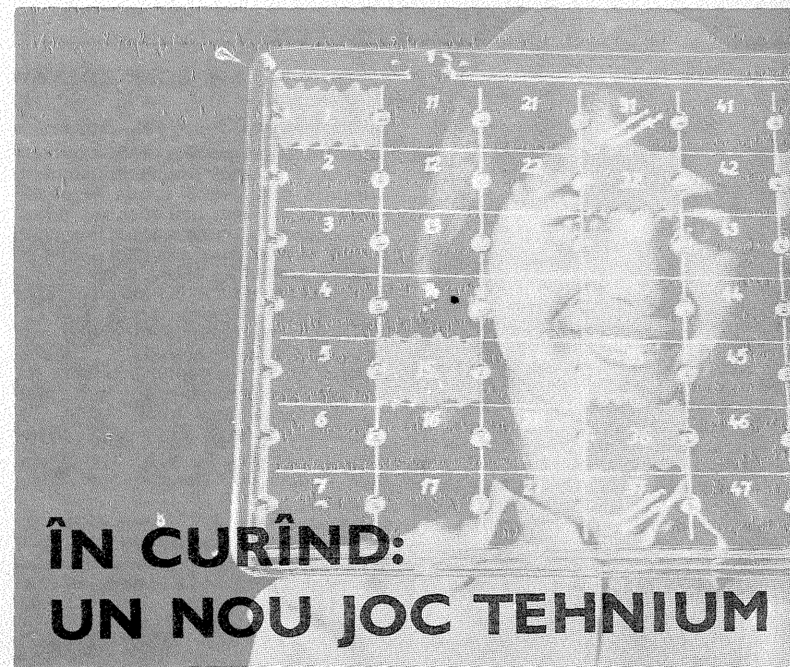
Dar nu numai timpul pune probleme cineastului. Există o nuanță afectivă care se acordă fiecărei acțiuni și care nu poate fi transmisă privitorului decît prin intermediul unor procedee care-l pregătesc, îl pun în situația de a înțelege cele care se vor petrece în continuare pe ecran.

Aceste procedee sînt ceea ce am numit semnele de punctuație cinematografică, deși funcția lor nu este strict numai aceea a semnelor de punctuație. Vom prezenta două dintre ele.

Fondu-ul se obține prin întunecarea progresivă sau, dimpotrivă, dacă este «fondu de deschidere», prin apariția progresivă a imaginii din întuneric. În principal, cu ajutorul fondu-ului se obține o trecere mai puțin bruscă de la un plan la altul. Spectatorul are posibilitatea unei relaxări de scurtă durată. Din punct de vedere tehnic se realizează la copiere prin mărirea sau micșorarea cantității de lumină de expunere. Amatorul realizează fondu-ul cu ajutorul diafragmei sau cu ajutorul obturatorului, în funcție de aparatul de filmat pe care îl posedă. Durata medie a unui fondu este de cîteva secunde.

Înlănțuirea constă în trecerea de la o scenă la alta prin supraimpresiune. Din punct de vedere tehnic, aceasta se realizează printr-un fondu de închidere executat pentru scena anterioară și un fondu de deschidere pentru scena care urmează. De obicei se evită trecerea prin întuneric complet. Practic operația necesită readucerea înapoi a peliculei pe bobina debitoare pentru supraimpresionarea celui de-al doilea fondu peste lungimea primului.

Există o serie întreagă de asemenea procedee. Dar pentru început amatorul poate porni la drum cu aceste cîteva noțiuni elementare.



MIȘCARE RITM COMPOZIȚIE

Un film are un ritm propriu, adică acțiunile se desfășoară în timpi diferiți de cei care le corespund în realitate. Amatorul trebuie să știe că, în general, durata filmării unui plan este de cîteva secunde. Numai planurile care cuprind o acțiune complexă durează mai mult de 10 secunde. Astfel, un film artistic profesional care durează 90 de minute are 10-20 de secvențe, 40—80 de cadre și cîteva sute de planuri. Cifrele prezentate au o valoare strict orientativă, excepțiile care pot fi întîlnite fiind nenumărate. Duratele sînt determinate de caracterul acțiunii, puterea de concentrare a spectatorului și, în ultimă instanță, de «stilul» filmului. Menționăm că principalul pericol la care ne expunem la stabilirea timpilor acordați fiecărui plan este lungimea nejustificată, care produce plictiseala asupra privitorului. In nici o artă principiul economiei de timp nu este atît de strict ca în cinematografie.

Prin «ritmul propriu» al unui film se înțeleg și succesiunea, și felul în care sînt legate între ele planurile sau cadrele. Aceste elemente sînt determinate de logica acțiunii și a modului de prezentare a ei.

Pentru concentrarea tuturor acestor explicații, vom cita dintr-un manual de film, care, de altfel, este de dorit să fie citit de orice cineamator, deși procedeele, aparatura și tehnologia descrise nu pot fi întotdeauna adoptate de cineamatorii din țara noastră.

«Cu toate că o imagine cinematografică bine compusă este, în principiu, înțeleasă imediat, restituirea în sala de cinema a imaginilor participante la povestirea cinematografică făcîndu-se în mod continuu, pe o cale mecanică rigidă, care nu admite nici cea mai mică întrerupere, mintea spectatorului nu poate comanda oprirea vizionării pentru a se gîndi, așa cum își întrerupe un cititor lectura ca să revină asupra unui pasaj al cărții. Filmul este acela care, prin construcția sa, trebuie să ofere momente de odihnă și indicațiile de situare în timp necesare înțelegerii» (*A.B.C.-ul cineastului amator* — P Boyer, J.M. Galcerau și alții).

Diferențierea planurilor și schimbările de plan se realizează prin procedee de montaj sau mișcări de aparat, lumină etc. Acestor procedee le corespund doi termeni, care nu este posibil să fie diferențiați exact, și anume: montajul în cadru și punctuația. Este utilă o descriere a posibilităților de manevrare a aparatului de filmat.

O deplasare a aparatului de filmat față de subiect, fără modificarea înălțimii de la care se filmează se numește traveling. După sensul deplasării, acesta poate fi lateral, înapoi sau înainte.

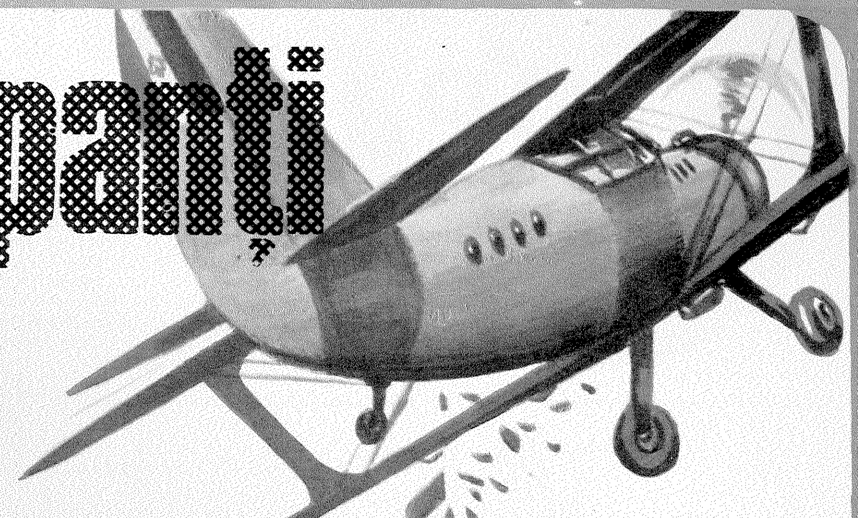
Traveling-ul nu se poate realiza cu aparatul de luat vederi «în mînă» decît în unele cazuri excepționale. Se utilizează, de obicei, un cărucior care rulează pe șine și pe care se așază trepiedul cu aparatul de mărit. Desigur că utilajul acesta este pretențios pentru amator, dar renunțarea la mișcările de traveling sărăcește considerabil posibilitățile de exprimare cinematografică. Tehnica modernă pune la îndemînă amatorului transfocatorul, care permite modificarea unghiului de încadrare cu aparatul într-un punct de stație fix, dar trebuie spus că «traveling»-ul obținut prin transfocare modifică distanțele aparente între planuri, dînd un efect foarte caracteristic de apropiere foarte rapidă a planurilor îndepărtate la traveling-ul înainte.

Se spune că o filmare este în **plongée** atunci cînd aparatul este situat mai sus decît subiectul și cu axa optică înclinată în jos. Această poziție modifică cadrajul subiectului, micșorînd importanța pe care acesta o are în ansamblul cuprins în cadru. După caracterul acțiunii, luminii sau al felului în care se ajunge la această poziție de filmare, scena poate reda opresiune, desprinderea de o acțiune care a format interesul spectatorului cu un cadru înainte sau, dimpotrivă, prezentarea unui plan de ansamblu din care în planul următor aparatul va desprinde amănuntul sau personajul asupra căruia trebuie să se concentreze atenția.

Atunci cînd aparatul este mai jos decît subiectul, cu axa optică înclinată în sus, se realizează un **contre-plongée.** Subiectul capătă o pondere deosebită în cadru, dar și deformări care îi pot da un aspect caricatural sau chiar înfiorător.

concurs TEHNIUM

71 participanți 102 lucrări



Concursul nostru — competiție de largă solicitare creativă, angajînd în egală măsură cunoștințele tehnice, fantezia cît și spiritul practic al participanților — a intrat în etapa finală.

Preselecția teoretică (pe baza răspunsurilor la chestionarele-test) cît și preselecția tematică (pe baza prezentărilor, cel mai adesea veritabile anteproiecte ale lucrărilor cu care concurenții urmează să participe propriu-zis la concurs) au îngăduit redacției noastre să înscrie în etapa finală un număr de 71 concurenți cu 102 lucrări originale, dintre care:

— **19 miniautomatizări;**
— **23 de radioconstrucții;**
— **13 construcții mecanice;**
— **31 de dispozitive și tehnici de fotografiere;**
— **16 soluționări practice foto (colecții).**

Concurenții admiși în etapa finală urmează să-și trimită lucrările pe adresa redacției pînă la 15 martie a.c. În cazul în care lucrările, dintr-un motiv sau altul, se dovedesc netransportabile (sau nu pot fi transmise prin intermediul poștei), juriul urmează a fi informat din timp pentru a găsi soluții corespunzătoare.

Cele mai bune lucrări, în afara premierii lor corespunzătoare, vor fi prezentate în cadrul unei expoziții speciale, sub egida C.C. al U.T.C.

În continuare, publicăm numele concurenților admiși în faza finală și denumirile (enunțarea foarte succintă) a lucrărilor reținute pentru concurs.

MINIAUTOMATIZĂRI

Nr. crt.	Numele și prenumele (localitatea)	Prezentarea lucrării
1.	Alexiu Radu Cristian București	Magnetofon adaptabil la o instalație telefonică
2.	Balogh Vendel Sighetul Marmației	Dispozitiv de expunere automată
3.	Bodesc Vasile Paroșeni–Hunedoara	Teletermometru electronic tranzistorizat
4.	Filipescu C. Gheorghe Bistrița – Năsăud	«Ceas vorbitor»
5.	Sergiu Florică București	Instalație de telecomandă pentru navomodele (hidroglisor)
6.	„ „	Instalație de telecomandă cu mai multe canale (autoturism «Ferrari»)
7.	„ „	Instalație de telecomandă pentru automachete (sistem proporțional)
8.	Călinescu Vasile București	Programator universal «uniprogram 36»
9.	Gheorghe Puiu Reșița	Dispozitiv de comandă, electronic, cu acționare vocală
10.	Lozneanu Stelian și Aron Mihai – București	Dispozitiv de anunț, cu releu capacitiv, conectat la sonerie
11.	Meleandră Dumitru Reșița	Ceas radiodeșteptător, soluție originală
12.	Marta Florian București	Releu fotoelectric cu sensibilitate reglabilă
13.	Petrăiescu Leontin Călan – Hunedoara	Automat «ceai» sau «cafea»
14.	State Gheorghe București	Dispozitiv de semnalizare optică și acustică — protecție — în zona instalațiilor de înaltă tensiune
15.	Stoenescu Inocențiu București	Temporizator electronic automat
16.	Trifescu Ioan Piatra Neamț	Exponometru automat
17.	Ștefan Gavril Galați	Deconector automat
18.	Winternitz Alexandru București	Interfon tranzistorizat cu comandă bilaterală
19.	Paraschivescu Ion București	Calculator electronic «UNIDIDAC» 2

CONSTRUCȚII MECANICE

Nr. crt.	Numele și prenumele (localitatea)	Prezentarea lucrării
1.	Amon Francisc Lugoj	Mașină-unealtă universală
2.	Băltărete Marcel Oradea	Vehicul amfibiu
3.	Costache Dumitru București	Aparat de zbor pliabil
4.	Crivilaru Mihai Giurgiu	Dulap (stativ) minilaborator
5.	Ciurescu Toma Iași	Autogir în varianta «DAV»
6.	Dobroczky Mihai Timișoara	Vehicul aerian (variantă elicopter)
7.	Filipescu C. Gheorghe Bistrița-Năsăud	Cabină duș (PFL) cu dispozitiv propriu de încălzire a apei
8.	„ „	Cabină-pat (dormitor) pentru turism
9.	Martin C. București	Mașină pentru rectificat interior
10.	„ „	Container pentru confecționat și transportat dale din beton pentru lucrări de irigații
11.	Nagy Francisc Cluj	Suspensii — sistem echilibrant — pentru autovehicule
12.	Petrăiescu Leontin Călan – Hunedoara	Mașină automată de confecționare a cîrligelor în formă de L pentru prinderea cărămizilor căptușelii cuptoarelor
13.	Stavăr Tudor Brăila	Vehicul aerian — «familial OZN» — cu disc lenticular (Coandă)

RADIOCONSTRUCȚII

Nr. crt.	Numele și prenumele (localitatea)	Prezentarea lucrării
1.	Anastasiu Ioan Lucian Piatra Neamț	Osciloscop catodic
2.	Ciurescu Toma Iași	Receptor trafic, tranzistorizat, cu 17 lungimi de undă
3.	„ „	Antenă rotativă cu două grade de libertate
4.	„ „	Multimetru cu 4 funcționalități
5.	Francisc Aurora și Francisc Lucia — Pitești	Amplificator AF ultraliniar
6.	Gheorghe Puiu Reșița	Magnetofon adaptor
7.	Horhat Gheorghe Sibiu – Copșa Mică	Receptor superheterodină
8.	Ionescu Ion Pitești	Radiocombină «Electron» 8
9.	Kaszoni Bencze Covasna	Receptor UM reflex cu 5 tranzistori
10.	Lozneanu Stelian și Aron Mihai – București	Stabilizator de tensiune cu semiconductoare
11.	Marta Florian București	Convertor pentru benzile de amatori

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)

ÎN ATENȚIA CONCURENȚILOR ADMIȘI ÎN ETAPA FINALĂ

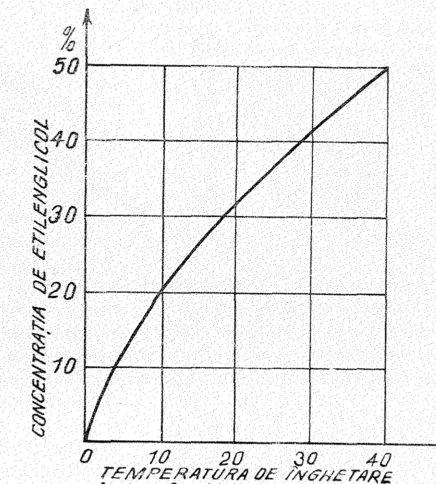
Numărul de lucrări originale cu care puteți participa nu este limitat. În cazul în care ați fost admis în etapa a II-a și doriți să trimiteți, suplimentar, lucrări pe care le considerați de valoare egală sau superioară celor înscrise în concurs (dar care nu au fost gata terminate pînă la 31 decembrie 1971), juriul este de acord să le includă direct în etapa finală.

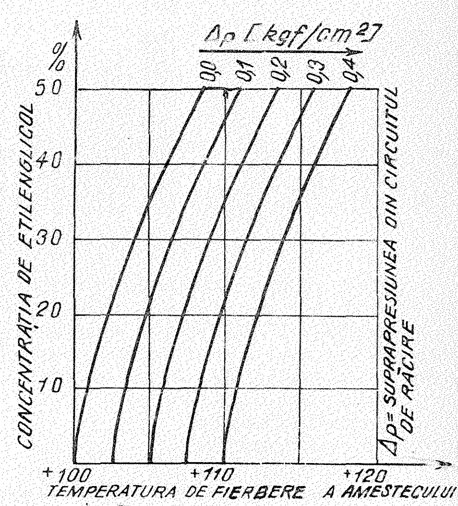


CIRCUITUL DE RĂCIRE IARNA

Ing. V. LAURIC

Sîntem în plină iarnă, dar dorim totuși să circulăm cu autoturismul personal. Din păcate, majoritatea dintre noi nu ne numărăm printre fericiții posesori ai unui garaj încălzit. Dar și așa o partidă de schi într-o duminică la Predeal, de exemplu, ne obligă să lăsăm mașina parcată în frig, sub cerul liber.





Iată deci de ce ne va preocupa problema circuitului de răcire a motorului nostru. Deși fabricantul ne-a asigurat că circuitul de răcire este «sigilat» și că înainte de cel puțin 2 ani sau 30 000 km nici nu trebuie să ne gîndim măcar la el, practica exploatării auto ne-a demonstrat că lucrurile nu stau tocmai așa.

Scăderea nivelului de lichid din vasul de expansiune cauzată de neetanșeități insesizabile și virarea culorii spre un roșu-ruginiu suspect ne obligă la un minimum de atenție.

Cele de mai sus însă nu trebuie să ne sperie, putînd fi considerate normale chiar la un automobil de ultimul tip.

Ne vom ocupa deci de rețeta amestecului cu care vom completa sau chiar vom înlocui antigelul «uzat» din motor. Amestecul respectiv trebuie să îndeplinească cîteva condiții pentru a putea fi utilizat ca antigel:

— punct de congelare cît mai coborît;
— stabilitate ridicată în timp a proprietăților fizico-chimice;
— corozivitate redusă, eventual să fie anticoroziv;
— variație minimă a vîscozității cu temperatura;
— punct de fierbere înalt;
— căldură specifică cît mai mare;
— preț de cost minim.

Condițiilor de mai sus le corespund în cea mai mare măsură amestecul de etilenglicol, substanță procurabilă din comerț.

Cîteva proprietăți fizico-chimice ale etilenglicolului

Formula chimică	CH_2OH CH_2OH
Prezentare	lichid siropos — dulce
Punct de solidificare (concentrație 100%)	—17°C
Punct de fierbere	197°C
Densitate la 20°C	1,43 g/cm³

Diagrama din fig. 1 prezintă variația punctului de îngheț al amestecului în funcție de concentrația acestuia. Diagrama din fig. 2 prezintă o altă caracteristică, și anume variația temperaturii de fierbere a amestecului de etilenglicol-apă în funcție de concentrație. Tot aici, avînd în vedere că majoritatea autoturismelor moderne utilizează circuite de răcire sub presiune, s-a indicat dependența temperaturii de fierbere și de suprapresiunea de reglaj a supapei vasului de expansiune.

Din cele două diagrame se observă că nu s-au indicat valori pentru o concentrație peste 50%, întrucît ridicarea în continuare a parametrilor de mai sus devine neinteresantă practic, iar prețul de cost crește sensibil.

Prepararea amestecului antigel în proporția dorită (conform diagramei din figura 1) se face prin diluarea etilenglicolului (100%) cu apă distilată sau, în lipsa acesteia, cu apă de ploaie sau rezultată din topirea zăpezii.

Deoarece amestecul astfel obținut este ușor acid, pentru neutralizare se adaugă cîte puțin borax și se măsoară indicele de aciditate «pH», care trebuie să urce pînă la o valoare egală cu 6,5 pînă la 7,5. Ne trebuie puțină răbdare întrucît boraxul în amestecul de etilenglicol se dizolvă cam încet. Hîrtia indicatoare de pH se poate procura de la orice laborator de chimie.

VĂ PREZENTĂM AUTOTURISMUL VOLGA

CARTE DE VIZITĂ:

Autoturism cu 5 locuri — motor față și portbagaj spate.

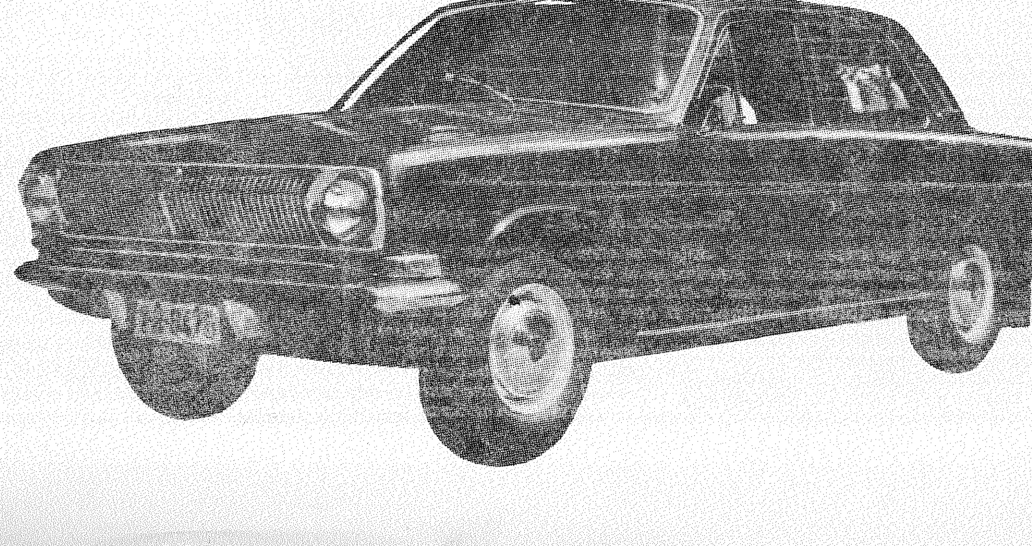
Motor: răcit cu apă; în patru timpi; cu 4 cilindri (2 445 cm³); alezaj/cursă 92/92 mm; raport de compresiune 8,2:1; putere 98 CP; (DIN) la 4 500 de rotații/minut; cuplu motor maxim 19,2 kgf la 2 400 de rotații/minut.

Carburator dublu. Consum 10—13 l/100 km, combustibil: benzină C.O.93.

Cutie de viteze mecanică cu 4 trepte, toate sincronizate, maneta de comandă în mijloc, la podea. Roțile din față cu suspensie independentă, elicoidale, amortizoare telescopice cu dublu efect.

Axa din spate rigidă, cu arcuri semieliptice și amortizoare telescopice cu dublu efect. Caroseria cu 4 uși integral metalice. Dimensiunile: lungimea 7 725 mm, lățimea 1 800 mm, înălțimea 1 490 mm, ampatament 2 800 mm; ecartament față/spate 1 470/1 420 mm; garda la sol 180 mm; raza de viraj 5,5 m; cauciucuri 7,35—14. Greutate proprie 1 400 kg; sarcină utilă 450—500 kg. Alternator 12 V—450 W; acumulator 12V—54Ah; accelerare de la 0 la 100 km/h în 21 de secunde.

Viteză maximă 145 km/h.



amenajari 2 TRABANT 600 601

Vom descrie în cele ce urmează cîteva mici amenajări care vor îmbunătăți considerabil condițiile de conducere și călătorie în autoturism. Ele au fost realizate pe un autoturism «Trabant» 601, însă se pot extinde și la alte tipuri de autoturisme. Aceste amenajări vizează condițiile de conducere sau cele de confort și se referă la: reglarea luminozității aparatelor de bord, un indicator optic al fazei lungi mai vizibil decît la «Trabantul» cu kilometraj rotund, sesizor optic al frînei de mînă, oglindă retrovizoare cu schimbare rapidă din poziția zi-noapte, adaptarea unei brichete electrice etc.

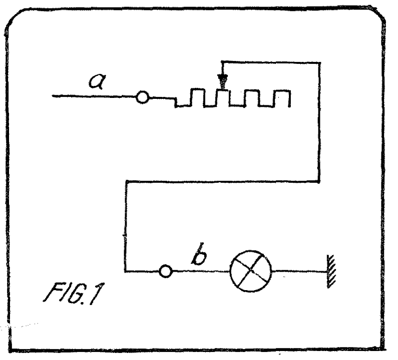
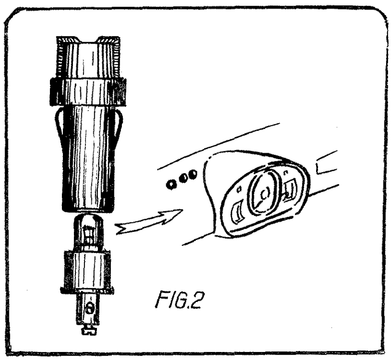


FIG.1


FIG.2

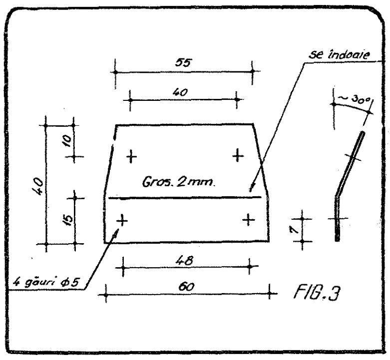
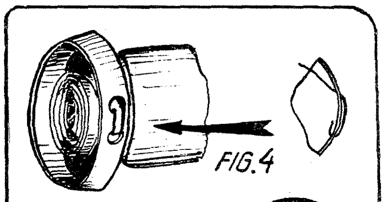
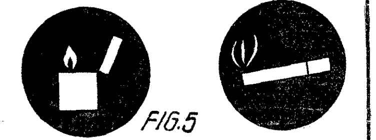


FIG.3


FIG.4


FIG.5

REGLAREA LUMINOZITĂȚII APARATELOR DE BORD

Pentru autoturismele ce nu sînt prevăzute cu această posibilitate, se poate construi dispozitivul descris mai jos.

În principal, dispozitivul este alcătuit dintr-un potențiometru bobinat plasat în partea stîngă a volanului, sub bord.

Se poate folosi cu succes un potențiometru avînd o rezistență de cca 15–50 ohmi, în funcție de tensiunea de alimentare, puterea și numărul becurilor.

Astfel, $R = \frac{U}{I}$ (ohmi), unde U — tensiunea de alimentare (volți), I — intensitatea curentului de alimentare (amperi). $I = \frac{P \cdot n}{U}$, P — puterea absorbită de un bec (wați); n — numărul de becuri.

Din comerț se cumpără un potențiometru pentru difuzoarele de radioficare, la care se face o mică modificare, întrucît rezistența inițială a acestuia este de 100 de ohmi. Pentru aceasta vom scoate preșpanul pe care este bobinat firul de nichelină și vom debobina acest fir. Din lungimea totală a firului eliminăm o lungime proporțională cu valoarea (100 – R) ohmi, obținînd astfel un fir a cărui lungime va avea rezistența electrică de valoare R calculată anterior.

Acest fir îl vom rebobina pe bucata de preșpan, după ce în prealabil am redus lățimea acesteia (reducerea lățimii se face numai pe o latură), lăsînd-o numai la capete la valoarea inițială, astfel încît firul să fie distribuit uniform pe toată lungimea preșpanului, cu pas de cca 1 mm. Pentru a stabili noua lățime ne putem folosi de un fir de sîrmă de o lungime egală cu a firului de nichelină.

Potențiometrul astfel modificat îl vom monta pe o bucată de material izolant, iar conexiunile le vom face cu două fire scurte fixate pe placă cu șuruburi M 3 sau M 4. La aceste șuruburi se vor prinde, cu ajutorul unor papuci, firele a și b (fig. 1).

Secțiunea conductorului b va fi între 0,75 și 1 mm^2, acesta confecționîndu-se la lungimea necesară.

Tot ansamblul astfel realizat se fixează la locul dorit, pe axul potențiometrului montîndu-se și un buton.

INDICATOR OPTIC AL FAZEI LUNGI

La autoturismele «Trabant» 600 și 601, ce sînt echipate cu kilometraj rotund, ecranul albastru ce se luminează la aprinderea fazei lungi este ascuns, observarea lui făcîndu-se mai dificil. Pentru înlăturarea acestui dezavantaj, pe peretele frontal al bordului a fost instalat în imediata apropiere a kilometrajului un mic disc din stiplex, iar în spatele bordului, în dreptul acestui nou ecran, un suport în care a fost montat becul scos din kilometraj. Bineînțeles că în acel loc bordul a fost găurit corespunzător. Montajul se poate face și pe partea superioară a bordului, în axa kilometrajului, alegerea locului rămînînd la latitudinea constructorului.

Se mai poate utiliza în acest scop și o lampă de semnalizare cu suport, existentă la «Fiat» 600, prezentată în fig. 2. Aceasta are avantajul că necesită numai a fi montată pe bord și prezintă posibilitatea reglării luminozității.

OGLINDĂ RETROVIZOARE

Unele autoturisme nu sînt prevăzute cu oglindă retrovizoare dublă (pentru noapte, cînd în spate circulă aproape un alt autoturism ce are faza lungă aprinsă), iar la autoturismul «Trabant» schimbarea oglinzii se face incomod, aceasta trebuind a fi rotită cu 180° și reglată în noua poziție. Efectuarea acestor manevre în timpul mersului este neplăcută, iar continuarea drumului cu lumina în ochi de asemenea. Personal, în locul oglinzii retrovizoare originale a mașinii, am montat, cu ajutorul unei bucăți de tablă de 2mm grosime, o oglindă pentru autoturismul «Fiat» 124 sau 125, fiind pe deplin satisfăcut de rezultate. Suportul de prindere pentru autoturismul «Trabant» este ilustrat în fig. 3.

SESIZOR OPTIC AL FRÎNEI DE MÎNĂ

În scopul evitării mersului cu frîna de mînă trasă este bine a echipa autoturismul cu un avertizor optic. Aceasta se poate face prin instalarea la bord a unui bec cu ecran galben, aprinderea lui făcîndu-se de către un contact normal închis ce va fi acționat de către pîrghia frînei de mînă.

Se poate utiliza foarte bine ca contact normal închis un întrerupător de ușă de frigider «Fram», montat pe un suport corespunzător, astfel încît atunci cînd pîrghia frînei de mînă este puțin trasă din poziția de repaus contactul electric să fie stabilit sau orice alt contact care satisface această condiție.

Legăturile electrice se vor face astfel:

Conductorul cu tensiune se leagă la o bornă a întrerupătorului; de la cealaltă bornă a întrerupătorului pleacă un conductor la bec, iar prin bec circuitul se închide la masă.

Alimentarea cu tensiune se va face dintr-un punct unde aceasta apare la stabilirea contactului aprinderii. Cînd vom dori să pornim autoturismul, becul aprins ne va avertiza că frîna de mînă este trasă și vom proceda în consecință.

De asemenea se poate utiliza aceeași lampă cu suport menționată anterior.

BRICHETĂ ELECTRICĂ DE 6 V

Pentru cei ce doresc să instaleze bordul unui autoturism cu insta[...] electrică de 6 V o brichetă, redă[...] jos operațiile ce trebuie efect[...] acest scop.

Bricheta auto utilizată este cea care echipează autoturismul «Moskvici» 408, procurată de la magazinul cu piese de schimb, la care însă lungimea rezistenței se reduce la jumătate. Modul în care se efectuează această operație este următorul:

Se desprinde din sudură capătul exterior al rezistenței și, spiră cu spiră, se derulează rezistența pînă la atingerea lungimii de 260–270 mm. Această lungime se elimină prin tăiere, rămînînd restul în stare spiralată. În peretele de care a fost fixat capătul exterior al rezistenței, se practică două găuri cu Ø de 2 mm, cu distanța dintre centre de aproximativ 4 mm, puțin mai înapoi față de locul în care ajunge noul capăt al rezistenței. Acesta se «țese» prin cele două găuri, după cum se observă în fig. 4, iar apoi, cu o mică pensetă, se îndoaie capătul rezistenței astfel încît spirala să fie centrată.

După dorință, sub ornamentul din material plastic al butonului, se poate plasa unul dintre simbolurile prezentate în fig. 5. Pentru aceasta este necesară scoaterea ornamentului, care se poate face acționînd cu ajutorul unui ac subțire și bine ascuțit pe conturul ornamentului. După scoaterea acestuia se va îndepărta stratul argintat prin frecare pe o pînză aspră.

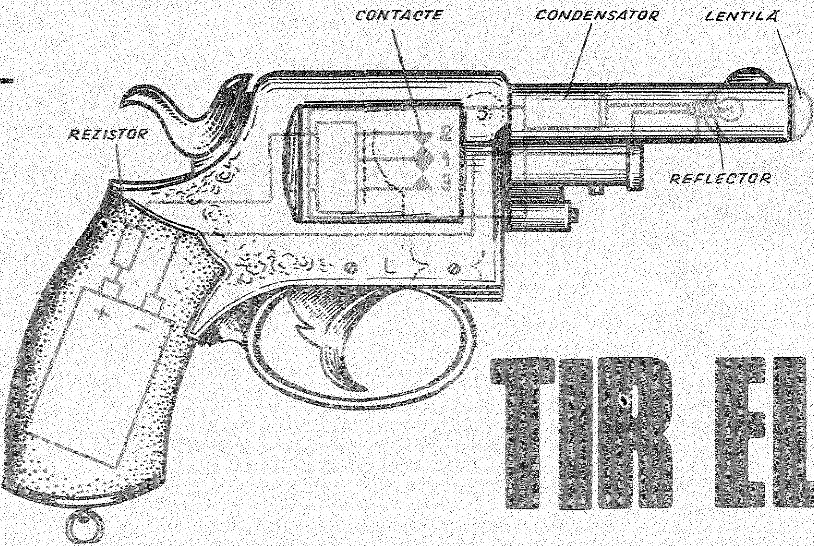
Simbolul se realizează, cu tuș negru, pe un disc din hîrtie de calitate, avînd diametrul locașului.

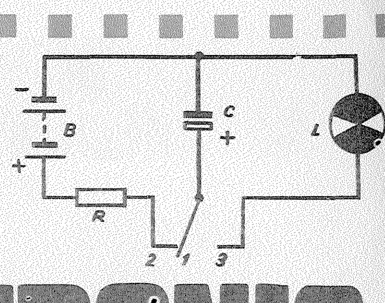
Montarea brichetei se poate face într-un locaș avînd Ø de 23 mm practicat în bord sau pe un suport suplimentar imaginat după dorință. Este preferabil ca ea să fie plasată în așa fel încît și pasagerul să aibă acces ușor. Racordul electric se face cu ajutorul unui conductor avînd cel puțin secțiunea de 2 mm^2 la o bornă unde există permanent tensiune.

Dacă astfel realizată bricheta rezistența nu este înroșită la declanșare, se va mai scoate o spiră din lungimea rămasă.

Ing. MARIN PETRESCU

VACANȚĂ





TIR ELECTRONIC

Cine vrea să-și verifice agerimea ochilor și sîngele rece trebuie să-și încerce forțele la tir. Nu este neapărat necesar să mergem la un centru de antrenament sau să punem mîna pe o armă. Problema se poate rezolva mai simplu cu ajutorul unui tir electronic. «Arma» este absolut nepericuloasă și silențioasă: pistoletul trage cu o rază de lumină. «Gloanțele» luminoase sînt trimise de un bec de lanternă (2,5 V × 0,075 A), iar sursa de alimentare este o baterie de 9 V. Sursa de lumină nu se poate cupla direct la baterie, deoarece becul s-ar arde foarte repede. Trebuie folosit un dispozitiv care acumulează energia și se poate descărca instantaneu.

Condensatorul electrolitic C se încarcă de la bateria B prin contactele 1—2 și rezistența R. Cînd trageți, apăsați pe trăgaci, care desface circuitul bateriei și închide contactele 1—3. Condensatorul se cuplează la bec și se descarcă rapid prin acesta. Pistoletul trage cu raze de lumină.

Capacitatea condensatorului C trebuie să fie suficient de mare, minimum 500 μF la 10—15 V. Rezistența R poate fi de orice tip, de 300—400 Ω. Plăcile de contact se iau de la un releu vechi. În poziție normală, un grup de contacte este închis și celălalt deschis. Trăgaciul pistoletului comută contactele, deschide circuitul de alimentare și cuplează becul la condensator.

Tot acest dispozitiv se amplasează în carcasa unui pistolet-jucărie. Impulsul luminos de la bec trebuie focalizat sub forma unei raze subțiri, cu ajutorul unui reflector cu oglindă și al unui sistem focalizator — o lentilă dublu convexă cu distanță focală mică. Releul electronic și dispozitivul de execuție se amplasează în carcasa de material plastic a unui radioreceptor de buzunar. Se decupează din placaj sau din carton conturul unei păsări sau al unui animal și se face o fantă pentru țintă. În gaură se introduce o fotorezistență, iar pe partea opusă a conturului de placaj se fixează un releu și un dispozitiv de execuție. Ținta poate fi oscilantă sau mobilă. Desigur, este mai complicat și mai interesant să tragi asupra unei păsări care «zboară» sau asupra unui animal care «aleargă».

Releul electronic este alcătuit după schema unui amplificator de curent continuu cu tranzistoare T_1 și T_2 (EFT 353 — MP 41) și T_3 (EFT-121 — P 201). Fotorezistența FR este inclusă în circuitul de bază al primului tranzistor. Cînd ținta este luminată slab, doar de lumina de zi, valoarea fotorezistenței FR este mare, iar curentul din emiterul tranzistorului T_1 este mic. În circuitul colectorului tranzistorului de ieșire T_3, curentul nu depășește 10 mA, iar releul Rl nu este atras.

De îndată ce raza de lumină din pistolet nimerește în «centrul» țintei, rezistența fotorezistenței se reduce, iar curentul care trece prin bobinajul releului crește pînă la 40—50 mA. Armătura releului este atrasă, contactele K_1 desfac circuitul de alimentare a fotorezistenței, iar contactele K_2 cuplează alimentarea generatorului de sunet. La fiecare atingere a țintei, difuzorul scoate un sunet întrerupt. Durata sunetului depinde de capacitatea condensatorului C, care se descarcă prin bobina releului. Pentru țintă sînt folosite fotorezistențele SF 2—1 și SF 3—1, dar ele pot fi înlocuite și cu FSK-1 și FSD-1. Dacă nu aveți fotorezistențe, din orice tranzistor de putere mică se poate confecționa o țintă fotosensibilă. Scoateți cu grijă căpăcelul metalic al tranzistorului. Într-o plăcuță din sticlă organică străvezie cu grosime de 3—5 mm faceți o gaură egală cu diametrul căpăcelului și introduceți acolo tranzistorul. Pe deasupra cristalului semiconductor puneți o mică lentilă focalizatoare. Corpul tranzistorului și lentila se fixează pe placă. La circuitul exterior cuplați legăturile colectorului și emițătorului fototranzistorului.

Releul electromagnetic este mai bine să-l luați de gabarit redus, pentru un curent de funcționare de 20—40 mA. Multivibratorul și amplificatorul (dispozitivul de execuție) se execută cu triodele T_4, T_5 și T_6 (EFT 353 — MP 41). Transformatorul de ieșire se poate folosi de la orice aparat cu tranzistoare. Difuzorul este de gabarit mic.

Tirul electronic este prevăzut pentru «trageri» de la 5—7 m într-un loc întunecat și de la 3—5 m la lumină normală (de pildă, ziua în cameră).

SCHI



SAPPORO SUB SEMNUL TEHNICII

• 12 noi modele de schiuri și bocanci pentru schi la Jocurile olimpice de iarnă

De la lenta alunecare pe zăpadă a schiorilor îmbrăcați în pantaloni de vînătoare și moletiere — costum sportiv de rigoare acum vreo cinci decenii — la exigențele tehnice-vestimentare ale noilor stiluri de viraj, ale pistelor și competițiilor moderne, schiul a parcurs un drum lung. După cum era și normal, regulile schiului modern au adus în centrul atenției specialiștilor elementul material decisiv: schiul și, corolar inerent, încălțămintea pentru schi.

După 30 de ani de căutări, s-a spus, pare-se, un ultim și decisiv adio încălțămintei tradiționale. Trăiască deci chimia și noile ei produse sintetice, chimia fiind, se pare, aceea care va domina pe viitor întinderile de zăpadă ale munților. Într-adevăr, au fost suficienți numai doi ani pentru a fi detronat bocancul din piele și instaurată încălțămintea plastică, injectată «monobloc», alcătuită din 2 părți, partea externă sau «coca» bocancului și partea internă injectată.

În general, materialul plastic folosit în confecționarea noilor bocanci de schi este fie o rășină sintetică «epoxy» analogă celei care intră în compoziția schiurilor, fie o fibră de sticlă asociată cu o rășină. Închiderea bocancului se face cu ajutorul unor cîrlige.

Partea internă, un șoșon independent sau o dublură a părții externe, este căptușită cu un strat de spumă celulară sub presiune, injectată printr-un orificiu al bocancului. Spuma, deși rămîne fermă, prezintă o ușoară suplețe.

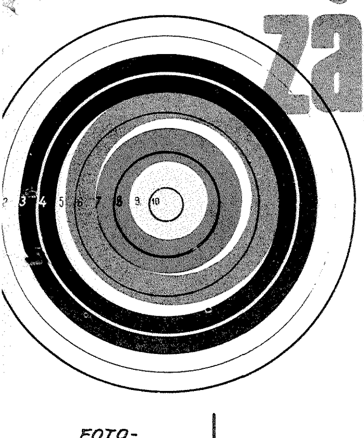
În privința schiurilor anului 1972, specialiștii au optat pentru plastic și metale. Poliuretanul și zicralul au învins lemnul. Plasticul aflat pînă nu demult în strat subțire într-un «sandvici» în care lemnul lamelat reprezintă principalul volum, actualmente, în noua generație de schiuri a devenit constituentul cel mai important. El a pătruns în însuși «sufletul» schiului sub formă de rășină armată cu fibre longitudinale de poliuretan injectat. Uneori, metale ușoare (de obicei, zicralul) sînt asociate ansamblului pentru a-i aduce soliditatea și calitățile sale antivibratoare. Și încă o surpriză:

• Momentul legăturii «magnetice»

Legăturile obișnuite nu se desfac la timp, s-ar părea, atunci cînd se produc inerentele căzături, destul de periculoase în cazul schiorilor începători. Cu ajutorul noului cuplaj magnetic se evită însă riscul fracturilor, deoarece legăturile acestea se desfac prompt în momentul începerii căzăturii.

Esențiale însă în sistemul magnetic de prindere a schiului rămîn marea stabilitate și puternica forță magnetică la solicitările impuse de tracțiunea perpendiculară. Această forță scade în cazul solicitărilor laterale, al încovoierilor etc. Decuplarea lor, în plus, nu depinde de forțele variabile de frecare dintre bocanc și schiu. Ea are loc numai în urma declanșării sistemului de prindere magnetică, a cărui forță este constantă.

Ajustarea legăturii pe dimensiunile bocancului se face numai în forță, cuplajul magnetic fiind fix. De subliniat totodată că puterea magneților — de 75 kp, 90 kp sau 110 kp — se datorește noilor materiale magnetice (greutăți și dimensiuni reduse la forțe magnetice mari) puse la punct nu pentru schiori, ci... pentru cosmonauți.



zăpadă... în CULORI

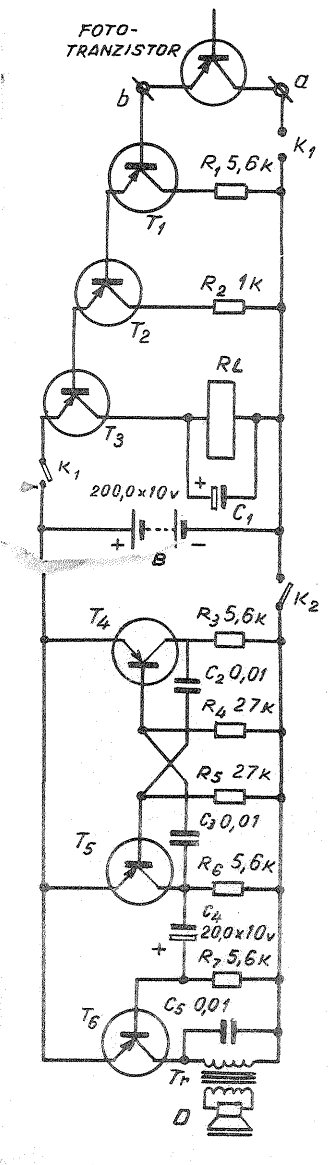
Clasicul peisaj de iarnă, dominat de albul imaculat al zăpezii, părea definitiv împins spre reprezentări violent contrastante și, implicit, spre o anume «elementarizare». Dar specialiștii în fotografia color n-au acceptat, se pare, fotosimplificările coloristice ale iernii. Un întreg arsenal tehnic — în care filtrelor de culoare le-a revenit un rol decisiv — a intrat în acțiune... De unde și aceste două fotografii, reabilitînd (și reintroducînd) culoarea! Puteți descoperi cum au fost realizate?





MECANISME 72

IARNA



-BOB



SANIE CU 6 LOCURI

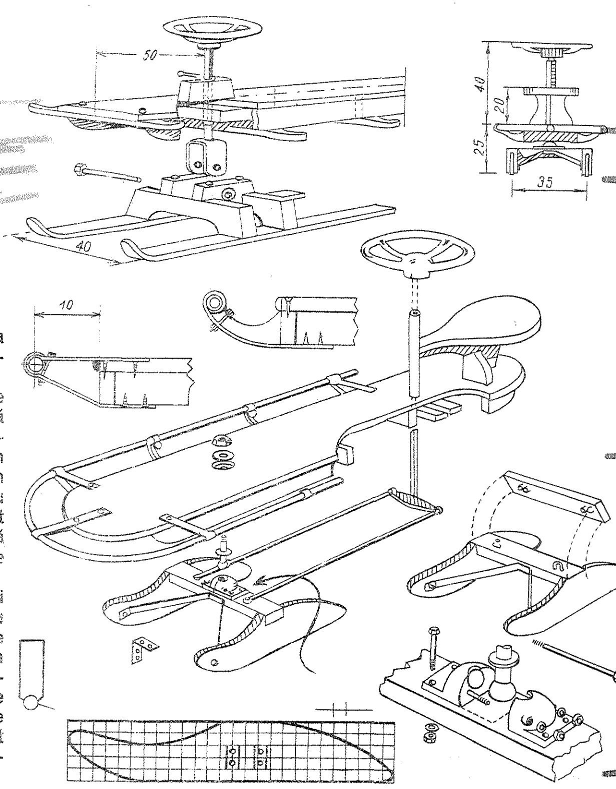
Sania pe care v-o prezentăm — tip canadian — presupune și justifică, fără îndoială, eforturile unui cerc specializat.

Pe trasee acoperite cu gheață, ca și pe cele acoperite cu zăpadă, sania, modificată în funcție de respectivele condiții, rămîne o posibilitate certă de recreare în aerul proaspăt și inviorător al iernii.

Pentru a o confecționa, aveți nevoie de o scîndură cu lungimea de 2,5 m și lățimea de cca 30 cm. Pe lungimea ei, în părțile laterale, se fixează suporturi pe care le puteți face dintr-o bandă ... cu grosimea de 2 mm și lățimea ... mm. Peste aceste suporturi ... sprijin — se trece apoi o ... au un cablu rezistent, ... virajelor bruște, se ... anie. Două bare ... rsale ne ... partea ei ... tălpi, pe care le vom îmbrăca cu metal pentru a aluneca mai bine, vor asigura deplasarea saniei.

În ceea ce privește dispozitivul de comandă a direcției, după cum rezultă și din desene, sînt posibile două variante: fixarea coloanei de direcție fie în spate, fie în față. Veți folosi un volan cumpărat de la magazinele auto pentru piese de schimb sau unul construit chiar de dv. Atragem doar atenția că sistemul-cirmă trebuie să fie foarte bine fixat.

Dacă veți dori să vă dați cu sania și pe alt drum decît cele acoperite cu gheață, pe un drum, de exemplu, ce coboară din munți și este acoperit din belșug cu zăpadă, nu aveți decît să înlocuiți tălpile înguste cu schiuri, și ele armate cu metal. La o asemenea sanie cu schiuri, brațele cu țevi din metal pot lipsi, în schimb devin necesare suporturi din lemn.



24 PAGINI —

SĂ NE CUNOAȘTEM SINGURI

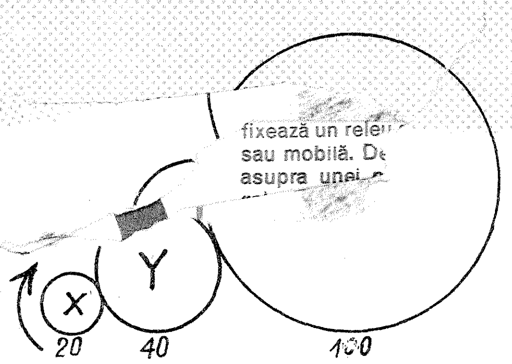
aveti aptitudini PENTRU TEHNICĂ?

Psiholog ANTON TABACHIU

Prin aptitudini pentru tehnică se înțelege, în mod curent, îndemînarea în mînuirea uneltelor, a mecanismelor și, în general, a obiectelor. Dar cei care proiectează, de exemplu, un motor nu pot fi considerați lipsiți de aptitudini pentru tehnică, deși, de multe ori, ei sînt incapabili să-l construiască sau să-l asambleze singuri. Din acest motiv, aptitudinile pentru tehnică nu pot fi limitate la o singură însușire. Se include în această noțiune atît îndemînarea manuală propriu-zisă cît și gîndirea tehnică. Și fără îndoială că înțelegerea unor principii mecanice este mai dificilă decît manipularea unor mecanisme. Testul de mai jos vă oferă posibilitatea să constatați în ce măsură reușiți să descifrați fenomenele mecanice. Pentru aceasta va trebui să luați însă în considerare și rezultatele obținute de dv. la testele publicate în numerele 11 și 12 ale revistei. Într-unul din numerele viitoare ale revistei, după ce veți rezolva și alte teste, testul de astăzi vă va permite să aflați dacă aveți și abilitate în mînuirea uneltelor.

INSTRUCȚIUNI: În fiecare exemplu bifați fraza care completează în mod corect afirmația. Nu vă grăbiți și nu ghiciți, pentru că aveți un timp nelimitat la dispoziție pentru rezolvare. Presupuneți că X, Y și Z din acest desen sînt roți dințate. Roata X are 20 de dinți și acționează roata Y. Roata Y are 40 de dinți și acționează roata Z. Roata Z are 100 de dinți.

1. Dacă X se învîrtește în direcția arătată de săgeată, Y se va mișca în:
a) aceeași direcție cu săgeata;
b) direcția opusă săgeții;



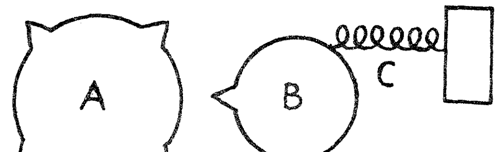
2. Dacă X se învîrtește în direcția arătată de săgeată, Z se va mișca în:
a) aceeași direcție cu săgeata;
b) direcția opusă săgeții;

3. Dacă Z face o rotație completă, X va face:
a) 1/5 dintr-o rotație;
b) 5 rotații;
c) 1 1/4 rotații.

4. Dacă X face o rotație completă, Z va face:
a) 1/5 dintr-o rotație:
b) 5 rotații;
c) 1 1/4 rotații.

5. Dacă X face o rotație completă, cîte rotații va face Y?
a) 2 rotații;
b) 1/2 rotații;
c) 20 de rotații.

6. Dacă o a patra roată dințată este introdusă între X și Y, cum se va mișca roata Z:
a) mai repede;
b) nici mai repede, nici mai încet;
c) aceasta depinde de mărimea celei de-a patra roți.



7. Examinați desenul de mai sus. Roata A are 4 dinți și roata B are 1 dinte. Cînd nu este pusă să se rotească, B este trasă înapoi în poziția inițială prin forța arcului de oțel C. De aceea:
a) deoarece A se angrenează cu B și deoarece B nu se poate roti continuu din cauza arcului C, rezultă că A nu se poate roti continuu;
b) dacă roata A se rotește în sensul acelor ceasornicului mai mult decît o dată, atunci sau B va întinde arcul prea mult și astfel va forța aparatul să se oprească, sau arcul se va rupe datorită tensiunii;
c) A va putea continua rotirea, provocînd dintelui roții B o mișcare în jos și în sus de 4 ori la fiecare rotire a lui A.

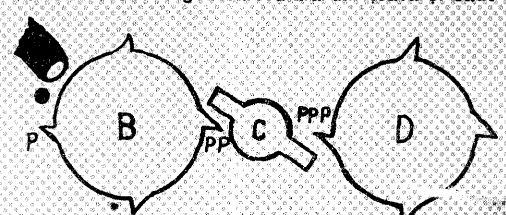
• Comparați răspunsurile dv. cu soluțiile corecte ale testului, acordîndu-vă cîte 5 puncte pentru fiecare răspuns corect. Totalul de puncte realizat adunați-l cu punctele obținute la testele «Reprezentările spațiale» și «Sînteți inventivi» publicate în numerele 11 și 12 ale revistei și apoi raportați-l la următorul etalon:

Capacitate foarte bună de înțelegere a mecanismelor	peste 162 p
Capacitate bună de înțelegere a mecanismelor	140–161 p
Capacitate satisfăcătoare de înțelegere a mecanismelor	118–139 p
Capacitate nesatisfăcătoare de înțelegere a mecanismelor	0–117 p

SOLUȚIILE TESTULUI

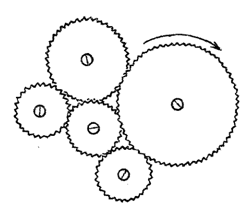
1 — b; 2 — a; 3 — b; 4 — a; 5 — b; 6 — b; 7 — c; 8 — c; 9 — b; 10 — c; 11 — c; 12 — c; 13 — c; 14 — c.

8. Priviți la mecanismul de mai jos. El este în poziție de start.
Ideea este că mingea sare afară din țeavă și cade



pe dintele p, care provoacă roții B o rotire parțială. Aceasta determină dintele pp să lovească greul braț pivotat C, la care unul dintre capete este astfel făcut încît să atingă dintele ppp, provocînd roții D o rotire parțială. Ar putea acest mecanism funcționa în conformitate cu descrierea făcută?
a) Nu;
b) nu, datorită frecării;
c) da, dacă mingea este destul de grea.

9. De cîte ori se rotește în jurul ei înseși o monedă de 5 bani pe care o rostogolim pe circumferința altei monede de 5 bani:
a. o singură dată
b. de trei ori
c. de două ori



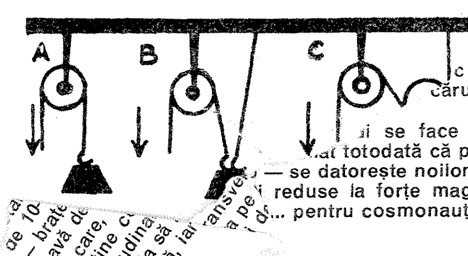
10. În figura alăturată roata dințată din stînga se rotește:
a. în sensul acelor de ceasornic
b. în sens contrar acelor de ceasornic
c. nu se rotește de loc

11. Cum se asigură un automobil pe o pantă cu polei?
a. prin introducere în viteză
b. prin frînare cu frîna de mînă
c. prin pietre puse la toate 4 roți.

12. Automobilul dv. a rămas în pană prin spargerea unuia dintre cauciucuri. Care este prima operație pe care o faceți?
a. demontarea roții în pană
b. ridicarea automobilului pe cric
c. deșurubarea piulițelor la roata în pană.

13. O cutie bătută în cuie este mai durabilă decît aceeași cutie încleiată?
a) Desigur;
b) nu;
c) nu neapărat.

14) Desenul de mai jos prezintă 3 tipuri de combinare a scripeților. Fiecare scripete cîntărește 1 kg. Greutățile înclină balanțele la o greutate de 500 kg. Alegeți tipul de scripete care va solicita o tracțiune minimă în direcția indicată de săgeată pentru a ridica greutatea.



...pinde ...c numai ...cărui forța ...i se face numai ...at totodată că puterea ... — se datorește noilor mate... reduse la forțe magnetice ... pentru cosmonauți.

O SUGESTIE FILATELICĂ:



SAPPORO

Cu ocazia jocurilor olimpice de iarnă de la Sapporo (Japonia) a fost pusă în vînzare o nouă emisiune poștală formată din 6 mărci și o coliță.

Cele 6 valori ale seriei reprezintă simbolic disciplinele principale ale acestor jocuri — patinaj artistic femei, hochei pe gheață, biatlon, bob, schi —, precum și emblema J.O.

Colița emisiunii — grafician Eugen Palade — reprezintă flacăra olimpică profilată pe un fundal format dintr-un fulg de zăpadă și cele 5 cercuri olimpice.